

Ensaio de desenho em contexto urbano, proposta para a urbanização residencial Bierstadt-Nord.

José Joaquim Geraldo Costa

Arquitetura Paisagista

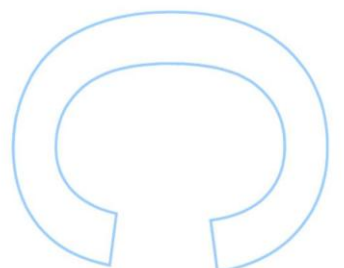
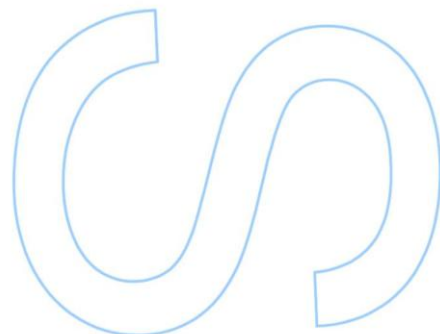
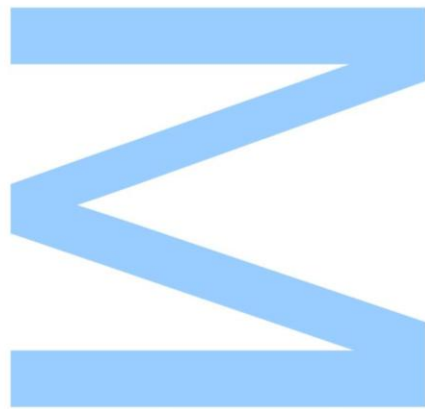
Departamento Geociências, Ambiente e Ordenamento do Território
2013

Orientador

Professor Paulo Marques, Faculdade de Ciências

Coorientador

Arquiteto e Arquiteto Paisagista Jorg Albin

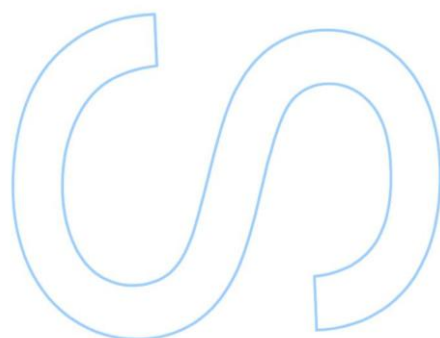
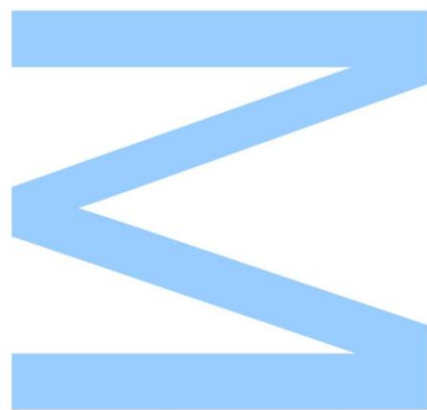




Todas as correções determinadas pelo júri, e só essas, foram efetuadas.

O Presidente do Júri,

Porto, 15/11/2013



Agradecimentos

Ao professor e arquiteto paisagista Paulo Farinha Marques pelo apoio mostrado durante a elaboração deste trabalho e principalmente pelos ensinamentos que ao longo destes cinco anos de formação me deu;

A toda a equipa GTL, pelo acompanhamento, ensinamento e ajuda demonstrada em ambiente profissional durante o período de estágio, especialmente ao Michael Triebswetter, Mingge Yu e Melanie Lips;

À professora Maria José Curado pelo forte interesse despertado nesta área de Arquitetura Paisagista como também aos restantes professores que participaram na minha formação e que ofereceram um intenso período de aprendizagem;

Aos meus pais, meus avós e irmão por todas as razões possíveis;

Aos meus amigos de faculdade, ao Daniel, à Teles, à Iolanda, ao Joni, ao Rodrigo, ao Parente e todos restantes e acima de tudo à Catarina por todas as horas que passamos;

Por fim, à Stefanie Morais, pela paciência, ajuda, companhia e apoio durante estes últimos anos.

Resumo

Com crescimento projetado para a população da cidade onde se localiza o local de intervenção, a procura por habitação irá aumentar. Para responder a este aumento de população, é necessário planejar um desenvolvimento urbano sustentável, projetando em quantidade e qualidade novas áreas habitacionais, com espaços públicos de referência.

O presente relatório de estágio tem como tema principal “Ensaio de desenho em contexto urbano” onde se desenvolve uma proposta para a urbanização residencial Bierstadt-Nord, uma das áreas residenciais lançadas a concurso, incluídas no plano de expansão urbano da Câmara de Wiesbaden.

Neste trabalho são apresentados um conjunto de princípios para um melhor desenvolvimento urbano, que são aplicados neste caso prático, tendo em conta todo o conjunto das características existentes da área de intervenção e sua envolvente, respeitando objetivos e limitações delimitados pela entidade que publicou o concurso.

Palavras-chaves: desenho em contexto urbano, área residencial, desenvolvimento urbano, espaço público

Abstract

With the projected population growth in the city's intervention place, the demand for housing will increase. To respond to this increase of population, it is necessary to plan a sustainable urban development, by designing in quantity and quality new housing areas with public open space of reference.

This internship report has as main theme "sketch design in an urban context". It is developed a proposal for a residential area named Bierstadt-Nord, one of the residential areas launched for a competition model. This set of residential areas is included on the development urban plan of Wiesbaden city.

This paper presents a set of principles for a better urban development, which are applied in this case study, taking into account the whole existing features on the intervention area and in the surroundings, regarding the objectives and constraints defined by the entity that issued the competition.

Key words: sketch design in an urban context, residential areas, urban development, public space

Índice

1.Introdução	1
1.1. Tema e problemática	1
1.2. Contexto do trabalho	1
1.3. Objetivos da proposta	2
1.4. Contextualização do concurso	3
1.4.1.Objetivos e limitações do concurso	3
1.5. Metodologia	4
2. Enquadramento teórico	5
2.1. Linhas orientadoras para desenvolvimento urbano	5
3. Levantamento, análise e interpretação	7
3.1. Enquadramento da área.....	7
3.1.1. A cidade de Wiesbaden.....	7
3.1.2. A freguesia de Bierstadt	8
3.1.3. Envolvente à área de intervenção.....	9
3.1.4. Acessibilidades e transporte	11
3.1.5. Poluição sonora.....	11
3.1.6. Serviços e equipamentos	12
3.1.7. Levantamento de espaços públicos verdes e de áreas com grande relevância ecológica.....	13
3.1.8. Área de intervenção e levantamento fotográfico	14
3.2. Análise biofísica	15
3.2.1. Declives e Altimetria	15
3.2.2. Hidrologia	15
3.2.3. Exposição solar	15
3.2.4. Clima.....	17
3.3.5. Conservação	19
4.Síntese	20
4.1. Avaliação do lugar e envolvente	20
4.2. Oportunidades e constrangimentos	20
4.3. Identificação dos eixos e elementos estruturantes do espaço	21
5. Proposta apresentada a concurso.....	22
5.1. Apresentação	22
5.2. Crítica à proposta apresentada	23

6. Proposta	25
6.1. Estratégia conceptual.....	25
6.1.1. Economia.....	26
6.1.2. Água.....	26
6.1.3. Energia.....	27
6.1.4. Tráfego	27
6.1.5. Estrutura Verde-Espaço Público.....	28
6.2. Descrição do projeto	29
6.2.1. Estrutura verde.....	29
6.2.2. Circulação	31
6.2.3. Estrutura edificada	37
6.2.4. Faseamento	40
7. Conclusões.....	41
7.1. Considerações Gerais	41
8. Fontes consultadas.....	I

Lista de tabelas

Tab. 1 Tabela representativa das áreas mais estruturantes de desenho urbano.....	29
Tab. 2 Tabela representativa das áreas edificadas, espaço verde total e média de espaço por verde por área edificada ou habitação	38

Lista de figuras (as imagens não referências são de acervo pessoal)

Fig. 1 Imagem adaptada da ferramenta “Google earth” onde se identificam elementos relacionados com os objetivos e limitações do concurso	3
Fig. 2 Quadro da metodologia realizada	4
Fig. 3 Imagem retirada da literatura examinada sobre princípios de sustentabilidade	5
Fig. 4 - Imagem representativa do uso do solo em Wiesbaden adaptada do relatório Factos e Dados.....	7
Fig. 5 Imagem adaptada da freguesia de Bierstadt. Local da área intervenção demarcado a negro.	8
Fig. 6 Imagem adaptada, representativa da cidade de Wiesbaden e suas freguesias, como também da rua hidrográfica. Local da área intervenção demarcado a vermelho.....	8
Fig. 7 Plano uso do solo datado de 2010.....	9
Fig. 8 Vista em perspetiva de parte da área residencial Wolfsfeld, retirada de “Bing maps”. Imagem de 2010.....	10

Fig. 9 Diagrama representativo da envolvente, bairros e alguns eixos viários relevantes. Imagem adaptada de “Bing maps”.	11
Fig. 10 Imagem adaptada da ferramenta “Bing maps” onde são demarcados serviços e equipamentos num raio até 2km desde o centro da área de intervenção.	12
Fig. 11 Imagem do levantamento de espaços públicos verdes e de áreas com grande relevância ecológica.	13
Fig. 13 Vista do ponto numero 3, fotografia de 180º	14
Fig. 14 Vista do ponto numero 1, fotografia de 360º	14
Fig. 12 Vista do ponto numero 2, fotografia de 360º	14
Fig. 15 Imagem adaptada da ferramenta Google Earth.	14
Fig. 16 Imagem obtida, representativa da adaptação solar na cidade de Wiesbaden junto à área de intervenção.	16
Fig. 17 Imagem obtida, representativa da localização de Wiesbaden entre a cadeia montanhosa Taunus e rio Rhein].	17
Fig. 18 Imagem representativa do clima urbano e envolvente, com a legenda dos fatores mais relevantes.	18
Fig. 19 Imagem representativa de áreas com relevância a manutenção da ventilação de Wiesbaden e zonas vulneráveis	18
Fig. 20 Pomares considerados protegidos	19
Fig. 21 Pomares não considerados protegidos, onde se executa a manutenção dos estratos arbustivos e herbáceos	19
Fig. 22 Imagem adaptada da ferramenta Google Earth representativa de eixos e elementos estruturantes.	21
Fig. 23 – Plano geral efetuado no atelier GTL, entregue para a competição.	22
Fig. 24 Diagrama, executado no atelier GTL, representativo dos espaços verdes, com o espaço verde público central demarcado a verde	23
Fig. 25 Diagrama, executado no atelier GTL, representativo da estrutura viária com o percurso do transporte público demarcado com a linha negra tracejada.	23
Fig. 26 Plano geral da proposta realizada (ver anexo 8 do plano com escala e legenda)	25
Fig. 28 Imagem representativa da combinação de painéis.	27
Fig. 27 Esquema da combinação de painéis solares com coberturas ajardinadas.	27
Fig. 29 Diagrama estrutura verde.	30
Fig. 30 Diagrama representativo dos espaços verdes públicos e principal circulação do ar por setas de cor roxa	31
Fig. 31 Diagrama representativo dos eixos propostos a arborizar com os espaços verdes públicos existentes e propostos representados na imagem. Imagem adaptada da ferramenta “Bing maps”.	32
Fig. 32 Diagrama circulação	33
Fig. 33 Perfil de uma rua primária	34
Fig. 34 Perfil de uma secundária e legenda para os restantes perfis apresentados.	34
Fig. 35 Perfil de uma rua terciária	34
Fig. 36 Diagrama espaço público.	35
Fig. 37 Simulação da avenida pedonal	36
Fig. 38 Diagrama tipologias edificado	37
Fig. 39 Diagrama faseamento de construção da proposta	40

Índice de anexos

Introdução

Anexo 1. Lista de trabalhos realizados durante o período de estágio

Anexo 1.2. Diagrama

Anexo 1.3. Competições e projetos impletados

Análise e síntese

Anexo 2. Urbanização residencial Wolfsfeld

Anexo 3. Modelação existente

Anexo 4. Rede viária

Anexo 5. Ciclovia existente

Anexo 6. Poluição sonora diurna e noturna

Anexo 7. Levantamento fotográfico edificado

Proposta

Anexo 8. Plano geral

Anexo 9. Modelação

1.Introdução

1.1. Tema e problemática

O crescimento urbano europeu tem-se expandindo gradualmente a partir do sudeste da Europa desde os 700 anos antes de Cristo. As cidades e as redes de transporte, sempre foram um fator importante no desenvolvimento e na formação das regiões circundantes, assim as áreas urbanas e as suas infraestruturas de transporte, definem, em grande parte a relação entre a cidade e o campo [1]. A relação entre a área urbana e área rural é um aspeto importante na dinâmica da paisagem. Nos últimos anos o crescimento urbano tem sido explosivo, rodeando valores em torno de 80% na maioria dos países europeus [1].

Os processos de urbanização possuem ciclos de evolução que se espalham em diferentes formas no espaço. A evolução da paisagem só pode ser compreendida quando situada no seu contexto geográfico com todas as suas dinâmicas relacionadas, como por exemplo, os padrões de mudança são diferentes nas áreas rurais que se situam próximas de grandes cidades, face às áreas rurais mais remotas [1].

Assim, a relação entre espaço urbano e espaço rural tem-se tornado extremamente complexa e merece especial atenção ao nível do planeamento espacial e ambiental [2]. A degradação e perda das funções e serviços dos ecossistemas têm sido um resultado da urbanização e do modo como esta se tem expandido. É necessário compreender como os serviços ecossistémicos são fornecidos ao longo dos gradientes rural-urbanos para garantir uma conservação destes serviços e garantir uma melhoria do ambiente em espaços urbanos, aumentando a qualidade de vida dos habitantes das cidades, trabalhando assim para um futuro sustentável [3].

A proposta presente neste relatório de estágio visa debruçar-se, a uma pequena escala, sobre o modo como as novas áreas urbanas devem ser os elementos interligantes entre as áreas habitacionais existentes e as áreas envolventes, tirando partido dos fatores positivos existentes nessas áreas e, em última análise, a importância das áreas periurbanas também elas como elementos interligantes.

1.2. Contexto do trabalho

O presente relatório foi realizado no âmbito do estágio curricular do mestrado em Arquitetura Paisagista no *atelier* de Arquitetura Paisagista GTL – Gnuchtel Triebswetter Landschaftsarchitekten, em Kassel, Alemanha.

Durante os seis meses de estágio cooperei na execução de 15 projetos, 13 dos quais competições (Anexo 1).

A escolha do tema e do tipo de trabalho (planeamento/desenho urbano) deveu-se a vários fatores, dos quais se destaca o facto de apenas ter sido desenvolvida uma proposta deste género durante o período curricular e por essa razão desejar desenvolver mais competências dentro desta área de Arquitetura Paisagista, aproveitando assim a oportunidade de absorver mais conhecimentos juntamente com o Orientador e restantes Professores.

1.3. Objetivos da proposta

Os objetivos estipulados nesta proposta foram:

- Desenvolver uma intervenção com vista à qualificação do espaço urbano a nível estético, ambiental e social;
- Transformar uma zona periurbana com uso agrícola numa área residencial de qualidade com diversidade de oferta de habitações;
- Articular o desenho proposto com a malha urbana existente e restante envolvente;
- Avaliar o lugar e envolvente;
- Projetar uma área verde pública central;
- Explorar a importância dos espaços verdes como agentes promotores de biodiversidade, inclusão social, entre outros fatores;
- Integrar uma rede viária capaz de comportar diferentes fluxos de peões, automóveis e bicicletas em função do seu destino;
- Possibilitar a deslocação de bicicleta de forma segura para os utilizadores da via pública;
- Respeitar os objetivos e limitações do concurso;

1.4. Contextualização do concurso

O concurso foi organizado pela Câmara Municipal de Wiesbaden, enquadrando-se esta competição na área de planeamento e *design* de espaço urbano exterior. Cinco participantes estavam pré-definidos e mais vinte lugares foram abertos a sorteio. O processo de avaliação foi anónimo e o idioma exigido foi o alemão. O fato do idioma ter sido o alemão, e a maior parte da informação posteriormente procurada se encontrar nesta língua, constituiu uma dificuldade acrescida.

1.4.1. Objetivos e limitações do concurso

- Criar 350 a 400 unidades habitacionais (25 a 40 casas por hectare), devendo 70-75% destas habitações serem unifamiliares e 25-30% habitações multifamiliares;
- Projetar um espaço verde central de pelo menos 20200 m²;
- Criar um conceito energético e retenção de águas;
- Projetar áreas de desporto e/ou uma escola primária;
- Isolamento de um novo centro de tratamento na área (figura 1);
- Refletir sobre a necessidade de passagem de transporte público pela área;
- Esquematizar um faseamento da proposta;
- Conceber uma ligação viária e pedonal da área de intervenção para a via rápida B455 (figura 1);

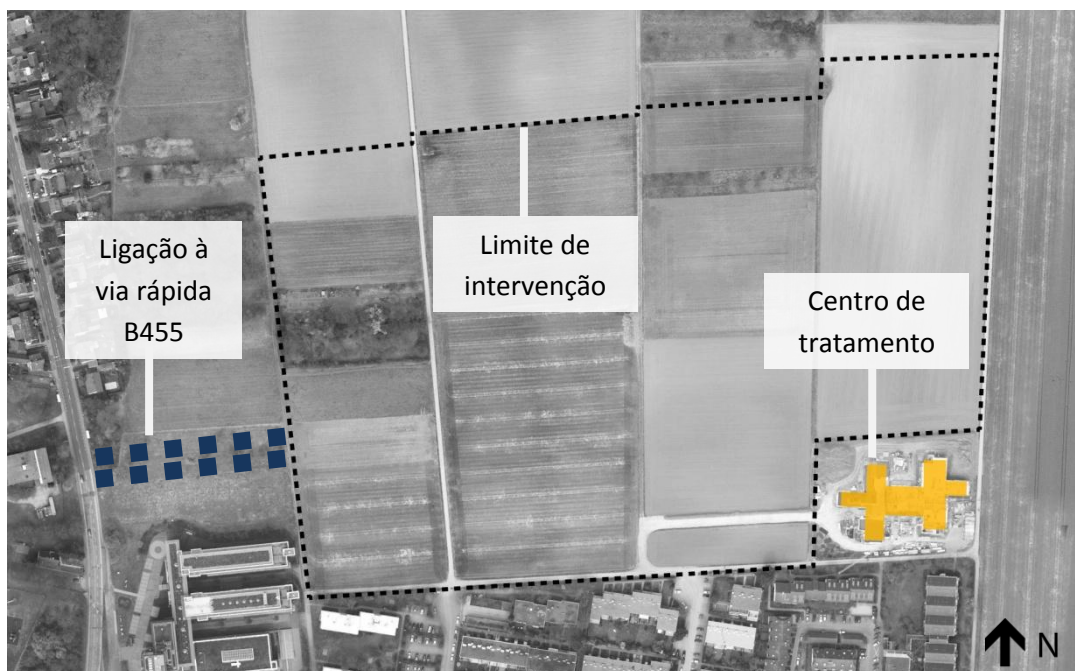


Fig. 1 Imagem adaptada da ferramenta "Google earth" onde se identificam elementos relacionados com os objetivos e limitações do concurso

1.5. Metodologia

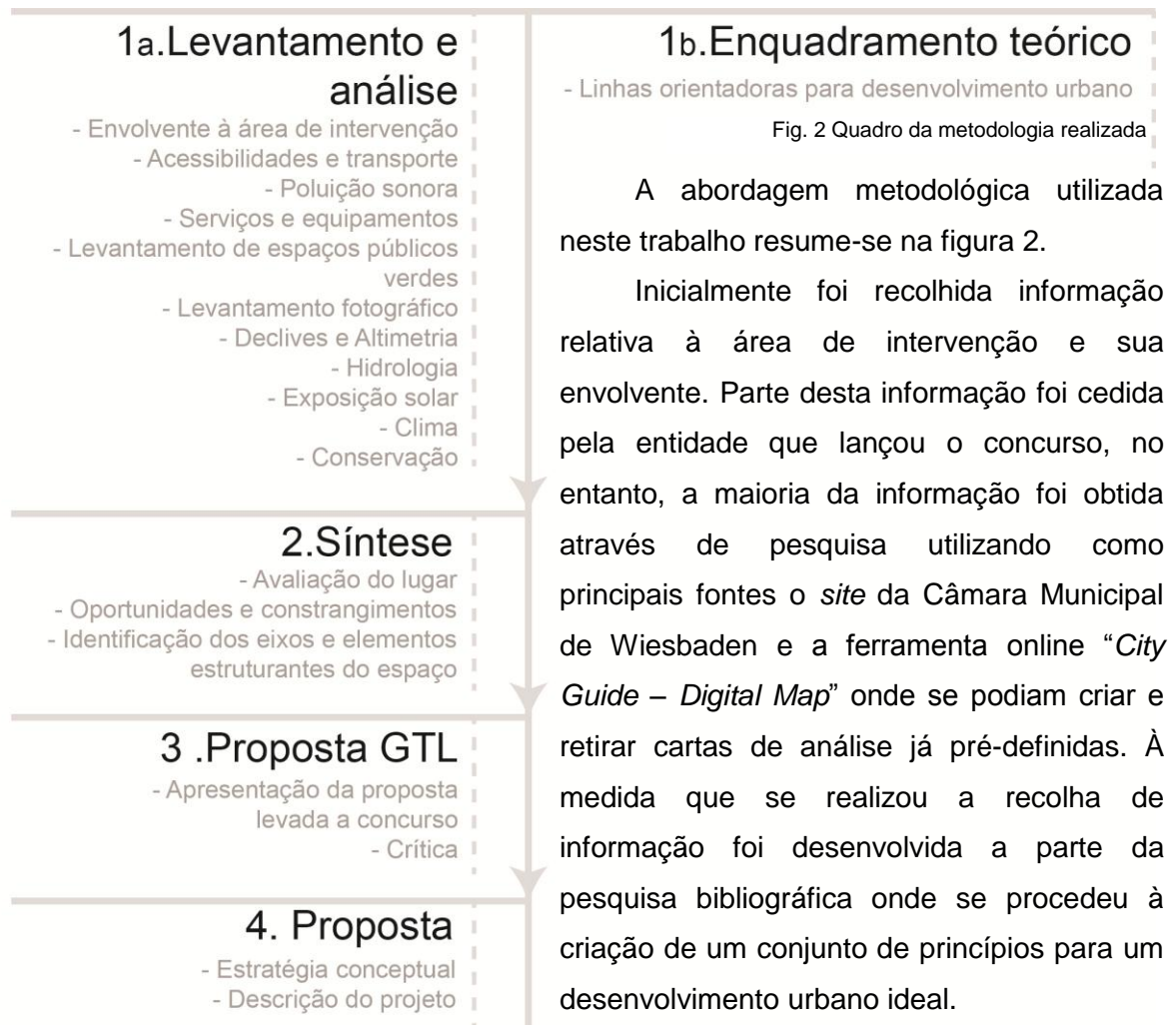


Fig. 2 Quadro da metodologia realizada

A abordagem metodológica utilizada neste trabalho resume-se na figura 2.

Inicialmente foi recolhida informação relativa à área de intervenção e sua envolvente. Parte desta informação foi cedida pela entidade que lançou o concurso, no entanto, a maioria da informação foi obtida através de pesquisa utilizando como principais fontes o *site* da Câmara Municipal de Wiesbaden e a ferramenta online “*City Guide – Digital Map*” onde se podiam criar e retirar cartas de análise já pré-definidas. À medida que se realizou a recolha de informação foi desenvolvida a parte da pesquisa bibliográfica onde se procedeu à criação de um conjunto de princípios para um desenvolvimento urbano ideal.

Seguidamente passou-se à análise e interpretação da informação recolhida, o que permitiu caracterizar e contextualizar a área a vários níveis.

Posto isto, efetuou-se o cruzamento de toda a informação, através do qual foi possível descrever o caráter do lugar, como também elaborar um conjunto de oportunidades e constrangimentos relativos à área de intervenção e sua interação com a envolvente. Por fim, terminou-se o capítulo da síntese com a identificação de eixos e elementos estruturantes do espaço, o que se torna bastante importante para as duas seguintes fases.

Na seguinte fase, após uma breve apresentação da proposta projetada durante o período de estágio, através de toda a informação analisada e sintetizada, realizou-se uma crítica onde se destacaram os pontos fortes da proposta sendo estes os pontos de onde se deve tirar partido, como também os pontos fracos, que devem ser modificados.

Na fase final realiza-se a descrição da estratégia conceptual de base para a proposta seguida da descrição do projeto.

2. Enquadramento teórico

2.1. Linhas orientadoras para desenvolvimento urbano

A maioria da população mundial vive atualmente em áreas urbanas. Se esta tendência continuar, cerca de dois terços da população irá habitar em áreas urbanas e o solo convertido em solo urbano irá triplicar por volta do ano 2030 [4].

As alterações climáticas, a perda de biodiversidade e a poluição ambiental levam cada vez mais à necessidade urgente de criar, desenvolver e repensar soluções e princípios de desenvolvimento sustentável. As cidades podem e devem tornar-se o modelo ambientalmente mais amigável para se habitar [5]. Para se obter uma “cidade sustentável”, é necessário que todas as partes e componentes desta fomentem a sustentabilidade o que nos traz à escala do bairro [6-7].

Têm sido desenvolvidas várias abordagens a diferentes aspetos considerados fundamentais para o desenvolvimento urbano sustentável (figura 3), nomeadamente aspetos sociais, problemas ecológicos, culturais e económicos. Uma característica comum a estas abordagens consiste em transformar o atual desenvolvimento dos quarteirões através de uma remodelação destes ou da criação de novas unidades habitacionais. [8].

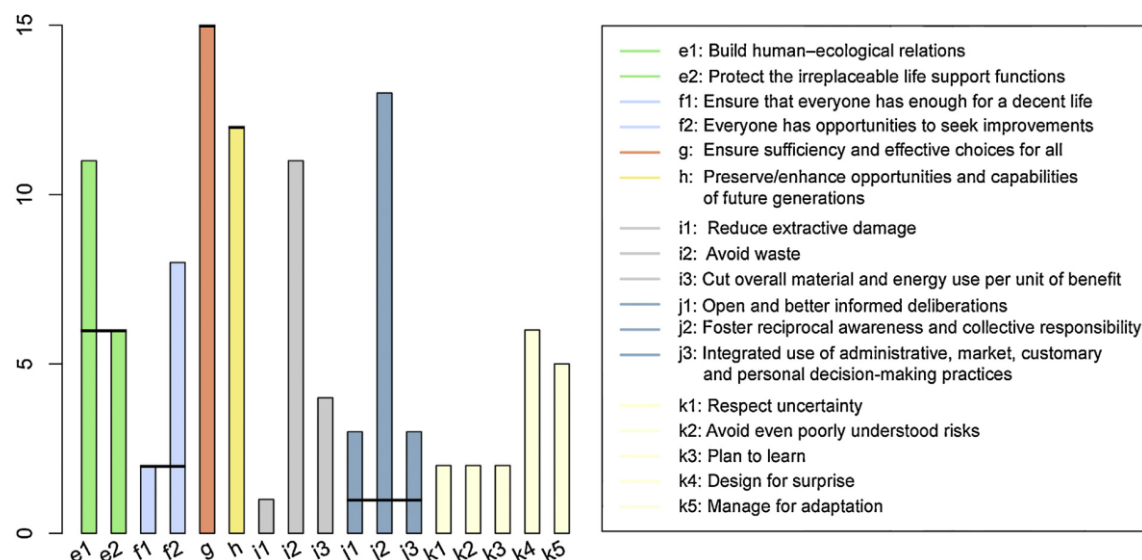


Fig. 3 Imagem retirada da literatura examinada [8] sobre princípios de sustentabilidade

A partir da análise da bibliografia consultada apresenta-se um conjunto de princípios, com o objetivo de atingir um desenvolvimento urbano sustentável, que posteriormente se refletiram na proposta:

- Sistemas urbanos integrando os sistemas ecológicos: Compreensão do local de intervenção como a sua envolvente. Desenvolver as áreas habitacionais tendo em conta as condições climáticas do local. Na criação de espaços verdes atender as necessidades de água ou utilização de espaços como local de retenção de águas; [5, 8]
- Desenvolvimento compacto e mobilidade integrada: Proporcionar serviços de proximidade com a finalidade de reduzir a necessidade de deslocação dos habitantes. Garantir acesso aos transportes públicos e desenhar as ruas como espaço público e promover o velocípede como meio de transporte; [5, 8]
- Metabolismo urbano: Compreender os fluxos energéticos, materiais e de nutrientes. Evitar poluição e reduzir os desperdícios de materiais. Assegurar uma correta manutenção da água através da recolha da água das chuvas e gestão de cheias. Implementar sistemas energéticos ambientalmente amigáveis que transformem áreas habitacionais consumidoras de energia para áreas habitacionais produtoras de energia; [5, 8]
- Bairros mais habitáveis: Criar áreas com habitações mistas, desenvolver e/ou melhorar um centro de espaços públicos de qualidade. Conceber habitações com diferentes *designs* e com diferentes preços e rendas. Evitar generalizações e considerar a evolução demográfica, assegurando o futuro dos habitantes, como por exemplo, criar condições para pessoas com deficiente mobilidade; [5, 8]
- Satisfação das necessidades humanas: Assegurar que os habitantes possuam ou tenham acesso a recursos que possibilitem uma melhoria da qualidade de vida. Mitigar a exclusão social, garantir segurança e criar meios de onde se possa promover relações sociais; [5, 8]
- Redução do impacto das áreas urbanas com a envolvente, integrando ambas as partes; [8]
- Garantia da participação pública no processo criativo e deliberativo; [8]
- Seleção dos materiais usados na construção: Utilização dos materiais mais adequados para redução de calor e de energia e de água consumida. Criação de estruturas com materiais do local e resilientes. Redução do uso de materiais tóxicos. [5, 8]

3. Levantamento, análise e interpretação

3.1. Enquadramento da área

3.1.1. A cidade de Wiesbaden

A capital do estado federal de Hesse, Wiesbaden, possui cerca de 279mil habitantes[9]. Wiesbaden juntamente com outras cidades próximas, formam a região denominada “Rhine Main Frankfurt”, uma área metropolitana com uma população combinada de cerca de 4,8 milhões de pessoas [10]. Rodeada pela formação montanhosa Taunus e pelo rio Rhein a cidade é possuidora de espaços urbanos de qualidade e uma paisagem envolvente com bastante relevância cénica.

Wiesbaden possui cerca de 2/3 de terreno permeável, sendo a área agrícola ligeiramente maior que área florestal [11]. Relativamente às áreas impermeáveis, constata-se que a ocupação da estrutura viária é semelhante à área habitacional (figura 4).

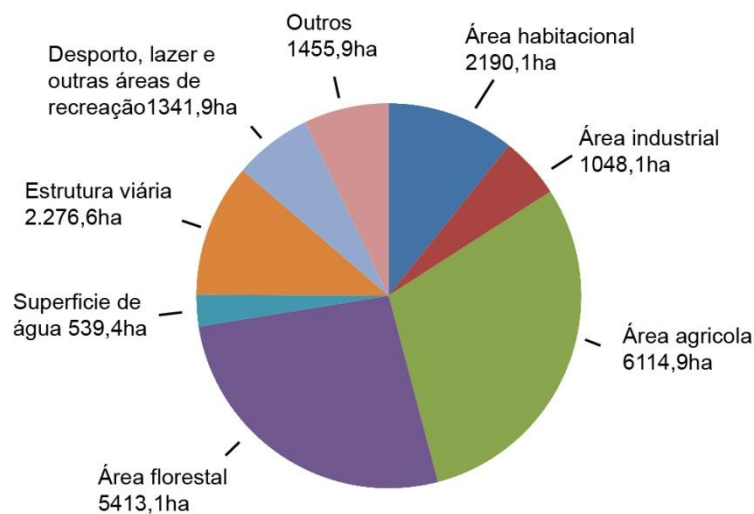


Fig. 4 - Imagem representativa do uso do solo em Wiesbaden adaptada do relatório Factos e Dados [11]

O Escritório de Gestão Estratégica e de Pesquisa Urbana e Estatística estimou em 2012, um aumento do número de habitantes de Wiesbaden para 283 mil até ao ano de 2020. Este aumento deve-se a razões relacionadas com qualidade de vida oferecida, localização e oferta de trabalho.[12]

3.1.2. A freguesia de Bierstadt

Bierstadt faz parte das 53 freguesias que constituem a cidade de Wiesbaden e localiza-se próxima do seu centro (figura 6 [13-14]). É uma freguesia considerada atrativa devido ao conjunto de infraestruturas que oferece bem como aquelas existentes na sua proximidade. Segundo os dados estatísticos de 2013, Bierstadt possui 12226 habitantes, perfazendo assim 4,3% da população da cidade, sendo assim a maior freguesia oriental de Wiesbaden, fora do seu núcleo urbano [9].

Existe uma variedade de ofertas e oportunidades a vários níveis, como por exemplo, atividades desportivas e culturais, áreas comerciais e mercados semanais, diversos restaurantes, várias quintas associadas a viveiros e ainda indústrias ligadas à produção de cerveja. A nível educacional, em Bierstadt existe uma escola primária, duas escolas secundárias e uma biblioteca. Em relação ao setor terciário Bierstadt possui 797 empresas (11,7% empresas produção e venda, 16,7% empresas de venda a retalho, 56,6% empresas de serviços) [13].

Devido à sua importância e localização geográfica estratégica, Bierstadt, exerce funções administrativas para outras freguesias como Erbenheim, Igstadt, Kloppenheim e Heßloch[13].

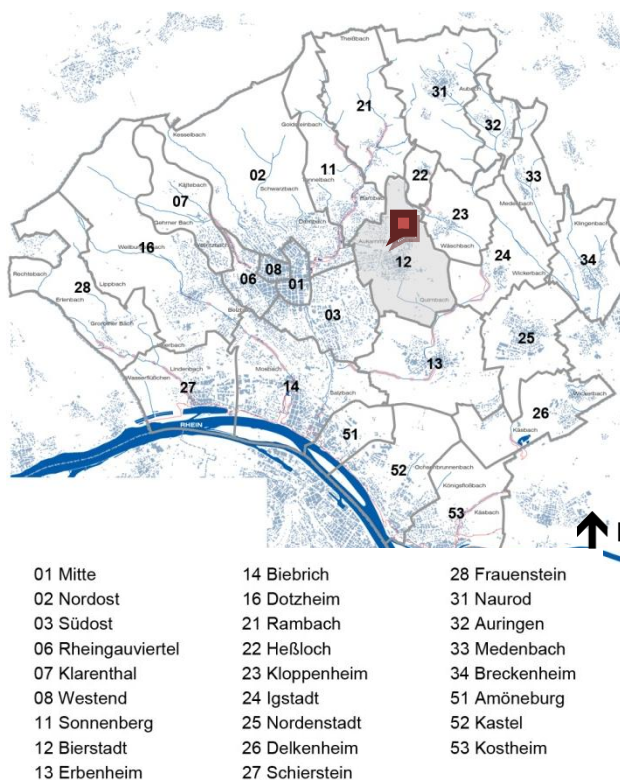


Fig. 6 Imagem adaptada, representativa da cidade de Wiesbaden e suas freguesias, como também da rua hidrográfica [13,14]. Local da área intervenção demarcado a vermelho.

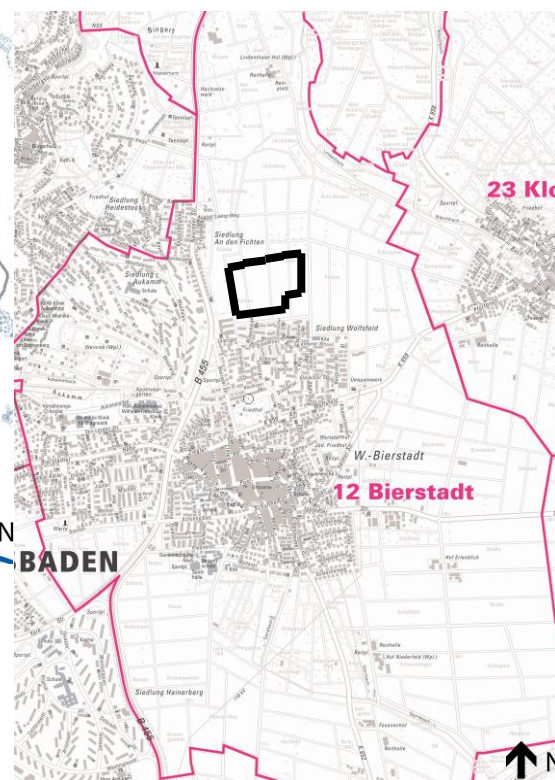
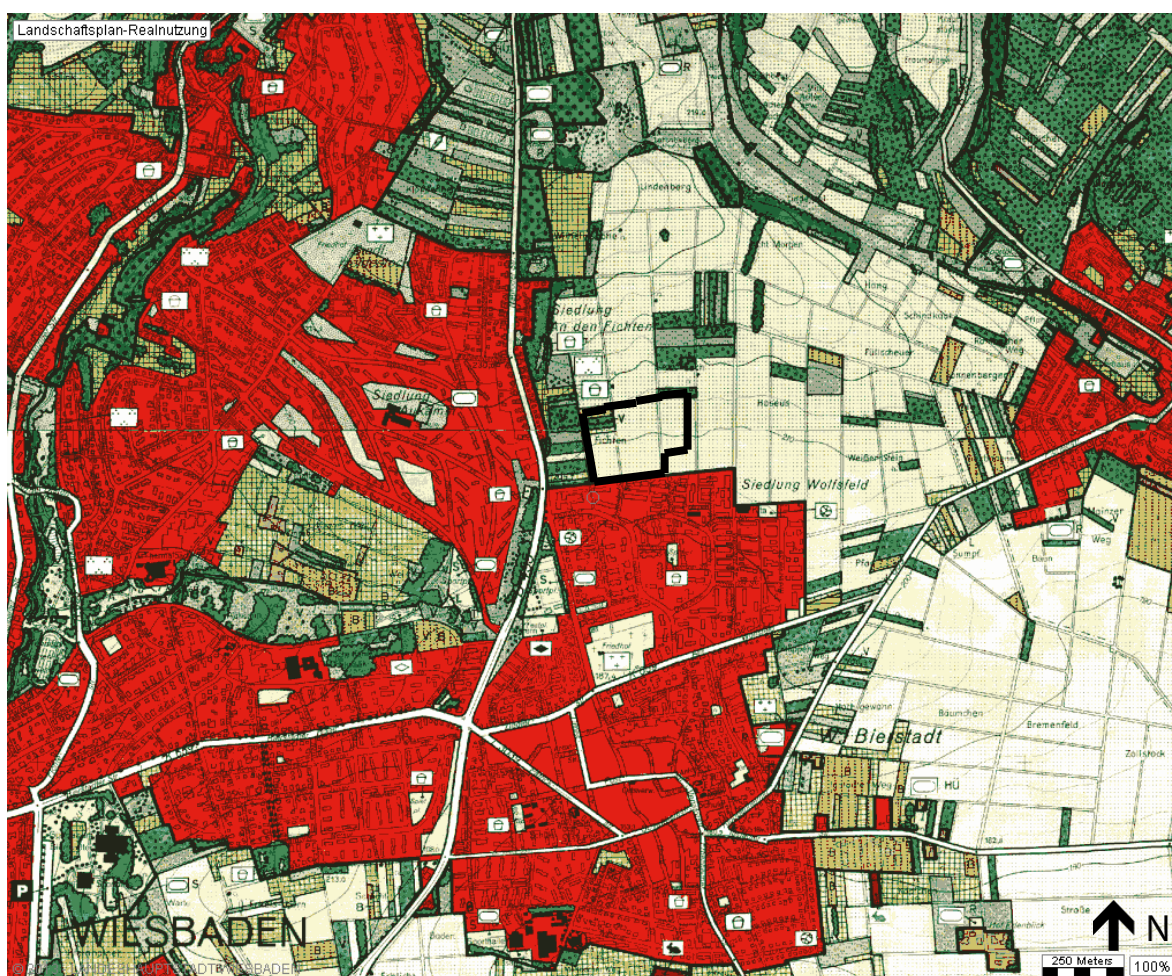


Fig. 5 Imagem adaptada da freguesia de Bierstadt [15]. Local da área intervenção demarcado a negro.

3.1.3. Envolvente à área de intervenção

O local de intervenção posiciona-se na parte norte da freguesia de Bierstadt numa zona de convergência entre área agrícola (pelo lado norte e este) e área urbana (pelo lado sul e oeste) (figura 7 [15]). A sul é limitado pela área residencial Wolfsfeld, através de uma estrada agrícola e pelo novo edifício de tratamento para pessoas com problemas mentais denominado AWO-Pflegeheim que possui uma capacidade para 120 pacientes.

A paisagem que rodeia a área de intervenção da parte norte e este é dominada por campos agrícolas, onde se encontram povoamentos de pomares com expressão relevante. Nos campos são cultivados produtos hortícolas.



Legenda

	Área de intervenção		Hortas urbanas
	Solo agrícola		Conjuntos de vegetação arbórea e/ou arbustiva
	Solo urbano		

Fig. 7 Plano uso do solo datado de 2010. [15]



Fig. 8 Vista em perspetiva de parte da área residencial Wolfsfeld, retirada de “Bing maps”. Imagem de 2010.

Adjacente à área de intervenção do lado sul encontra-se a área residencial Wolfsfeld (figura 8), construída na década de 70 (anexo 2), caracterizada por um uso residencial heterogéneo, habitações com número de pisos reduzidos, maioritariamente moradias em banda (2 a 3 pisos) e algumas habitações multifamiliares (4 a 5 pisos). Esta área residencial caracteriza-se por um conjunto grande de espaços verdes privados devido ao planeamento disperso das habitações. A sudoeste da área de intervenção localiza-se um edifício de vários andares, onde está sediada uma editora cooperativa (DG Publishing – figura 8), que vende vários produtos (equipamento para escritórios, computadores e outros acessórios).

Ao longo da via de circulação B455 (figura 9) posicionam-se um conjunto de moradias unifamiliares, ladeadas a este por uma orla arbustiva e arbórea que separa as habitações da área agrícola. Do lado oeste localiza-se o bairro Aukamm (figura 9), que se caracteriza por um conjunto de edifícios multifamiliares de vários pisos (4 a 5). Esta área destaca-se pela organização dos prédios ao longo dos eixos de circulação, formando grandes áreas de espaços verdes entre o edificado.

O centro da freguesia de Bierstadt encontra-se localizado a sul da área residencial de Wolfsfeld, onde a densidade edificada é bastante maior em relação ao resto das áreas descritas, sendo assim a presença de espaços verdes menor.



Fig. 9 Diagrama representativo da envolvente, bairros e alguns eixos viários relevantes. Imagem adaptada de "Bing maps".

3.1.4. Acessibilidades e transporte

Através da análise da rede viária (figura 9 e anexo 3) verifica-se que a área de intervenção situa-se junto a uma artéria rodoviária de bastante importância, denominada B455, que faz a ligação ao centro urbano de Wiesbaden como também a outras áreas urbanas a este e sul. Na frente sul existem dois eixos viários (Wittenberger e Eisenacher) que estabelecem uma conexão à área residencial Wolfsfeld, que através da ligação a outros eixos, constituem uma ligação ao centro de Bierstadt e ligam Bierstadt à freguesia Kloppenheim pelo eixo viário AMWolfsfeld.

Ciclovias

Existe uma vasta rede ciclável na cidade de Wiesbaden, que conecta várias áreas da cidade. À volta da área de intervenção (anexo 4) existe um conjunto de percursos cicláveis que conectam esta área ao centro da freguesia de Bierstadt, como também às freguesias envolventes ao longo de eixos viários ou ao longo de caminhos agrícolas.

3.1.5. Poluição sonora

A fonte de poluição sonora existente à volta da área de intervenção é proveniente das zonas de circulação de carros, onde estes se podem deslocar a maiores velocidades, no entanto, esta poluição sonora não é relevante e nem chega a perturbar a área de intervenção (anexo 6).

3.1.6. Serviços e equipamentos

Na proximidade da área de estudo encontram-se um conjunto de serviços e equipamentos que servem a população. No entanto, verifica-se na figura 10 que a maioria destes se encontram a mais de 1 km de distância do centro da área de intervenção (o que equivale a 12 minutos a pé), na parte sul do centro urbano de Bierstadt.

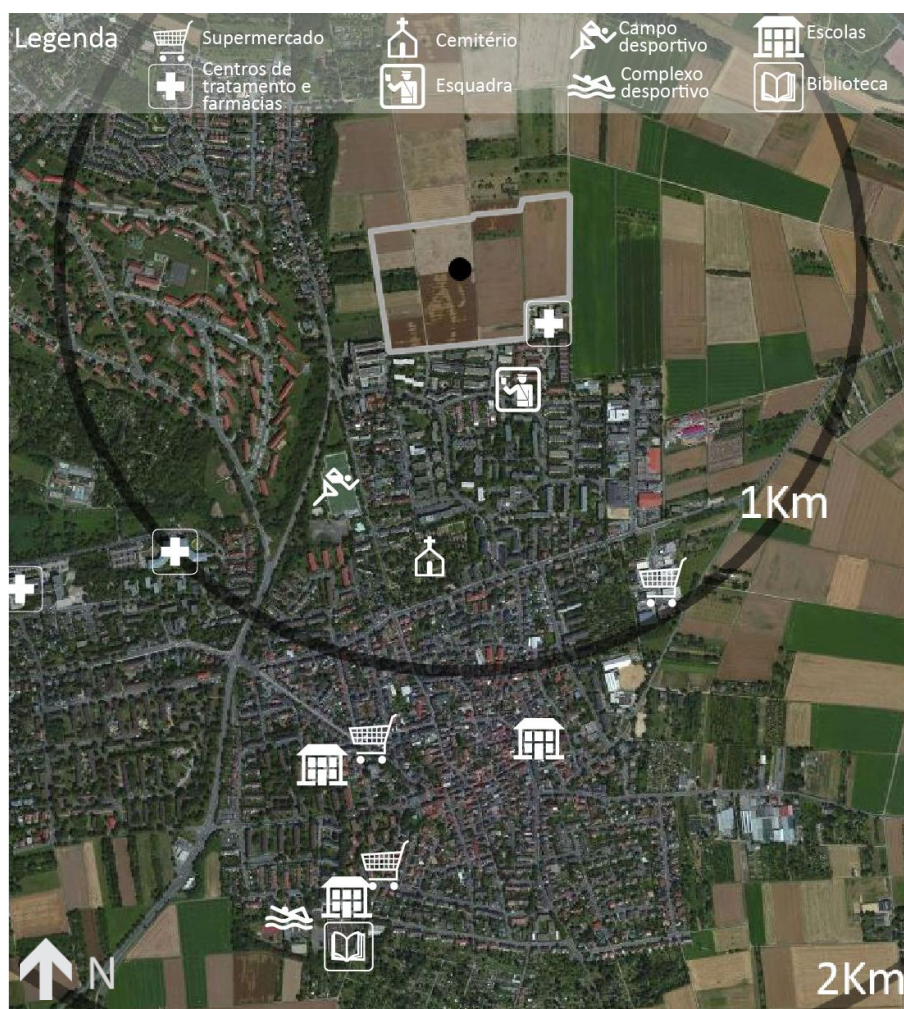


Fig. 10 Imagem adaptada da ferramenta “Bing maps” onde são demarcados serviços e equipamentos num raio até 2km desde o centro da área de intervenção

3.1.7. Levantamento de espaços públicos verdes e de áreas com grande relevância ecológica

Através da carta de uso de solo (apresentada na figura 7), informação do *site* da Câmara Municipal de Wiesbaden e do “*Google Earth*” foram delimitadas algumas áreas verdes num raio aproximado de 2km de distância ao limite de intervenção (o que equivale a 24 minutos a pé).

As áreas verdes demarcadas que foram consideradas como espaço público consistem nos parques urbanos, nas hortas urbanas e num cemitério constituindo assim a verde pública (figura 11 – demarcadas a verde claro). As restantes áreas demarcadas (verde escuro) possuem alta relevância ecológica e são as zonas florestais e os pomares protegidos (ver subcapítulo conservação). Embora outros espaços verdes desempenhem um papel ecológico importante (como espaços verdes privados) não existiam as ferramentas necessárias para demarcá-los a todos e, assim, assumiu-se neste levantamento todos os espaços passíveis de serem levantados dentro mesma categoria.

Através da imagem 11 observa-se a falta de conectividade da estrutura verde pública, principalmente no raio de 1km ao centro do limite de intervenção.



Fig. 11 Imagem adaptada de “*Bing maps*” com o levantamento de espaços públicos verdes e de áreas com grande relevância ecológica

3.1.8. Área de intervenção e levantamento fotográfico

O local de intervenção caracteriza-se pelo uso do solo agrícola e a área total é de 13,4 hectares. Inicialmente 55% da área pertencia à Câmara de Wiesbaden, sendo os restantes 45% dos terrenos pertencentes a 19 proprietários privados que venderam e ou doaram os terrenos à Câmara.

O seguinte levantamento fotográfico utiliza imagens panorâmicas fornecidas para a

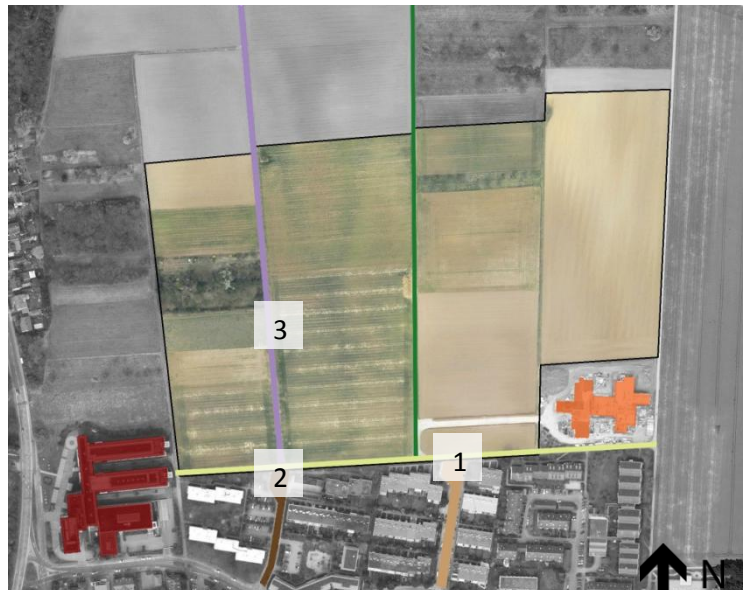


Fig. 12 Imagem adaptada da ferramenta Google Earth

competição e adaptadas para um melhor entendimento da área de intervenção e envolvente. As imagens são datadas de 25 de Outubro de 2012.



Fig. 12 Vista do ponto numero 1, fotografia de 360°



Fig. 13 Vista do ponto numero 2, fotografia de 360°



Fig. 13 Vista do ponto numero 3, fotografia de 180°

3.2. Análise biofísica

3.2.1. Declives e Altimetria

A área do plano possui uma inclinação em que os declives variam entre os 5% a 7%, encontrando-se o terreno entre os 205 m e 220 m acima do nível médio do mar (anexo 3).

3.2.2. Hidrologia

Nenhuma linha de água presente se encontra relativamente perto da linha de intervenção, embora haja uma escorrência superficial das águas em direção à área abordada devido à inclinação do terreno.

3.2.3. Exposição solar

A área de intervenção possui uma boa exposição solar devido à orientação a sul dos declives suaves.

Através do estudo de análise sobre a adequação das áreas de telhado para instalação de sistemas fotovoltaicos efetuado em 2006 pelo Gabinete de Estudo Municipal (figura 16) por parte da Câmara Municipal de Wiesbaden, verifica-se que os edifícios da envolvente à área de intervenção possuem uma adaptação que varia entre as classes adequadas e muito adequadas à instalação destes sistemas.

Os parâmetros usados para a determinação de cada telhado sobre a capacidade de instalação foram os seguintes: inclinação do telhado, exposição solar, ensombramento, tamanho da área mínimo (15 m²) e radiação global. Os resultados obtidos foram agrupados em três diferentes grupos (ver imagem 8): muito adequado, mais do que 95 por cento da radiação potencial (representado a vermelho na imagem 8); adequado, 80 a 95 por cento da radiação solar potencial e aptidão limitada (representado a laranja), 75 a 80 por cento da radiação solar potencial (representado a amarelo) [16].

Com estes dados conclui-se quais os parâmetros necessários para um melhor uso e adaptação dos sistemas fotovoltaicos, podendo assim tomar as melhores opções projetais e garantir os fundos necessários por parte da Camara de Wiesbaden para a instalação destes através do programa “Uso da Energia Eficiente” criado pela mesma organização [17].



Fig. 14 Imagem obtida, representativa da adaptação solar na cidade de Wiesbaden junto à área de intervenção [17].

3.2.4. Clima

Graças à localização geográfica da cidade de Wiesbaden, entre a formação montanhosa Taunus e o rio Rhein, o clima da cidade é sujeito a fortes variações climáticas. As encostas das montanhas Taunus proporcionam um clima com grandes variações de temperatura, radiação intensa e movimentos de ar fortes. No sul, nas áreas de vale e planícies, verifica-se um clima relativamente ameno [18].

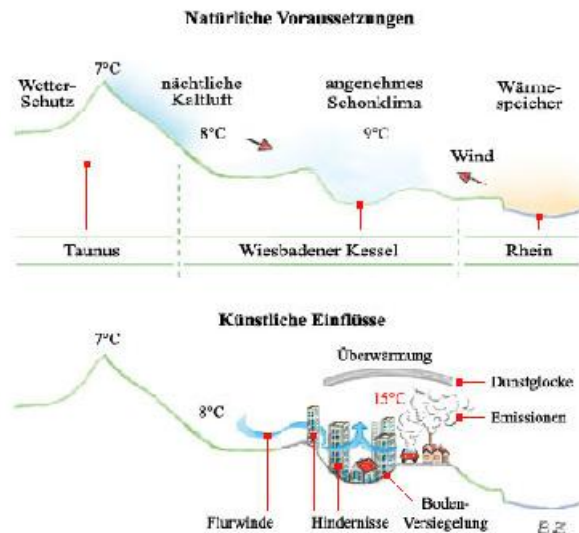


Fig. 15 Imagem obtida, representativa da localização de Wiesbaden entre a cadeia montanhosa Taunus e rio Rhein [18].

Wiesbaden situa-se assim no centro do vale (figura 17) e, conjuntamente com outros fatores, como a urbanização, verificam-se altas temperaturas e reduzidas trocas de ar aumentando a acumulação de poluentes do ar nesta região [18].

Segundo o relatório “*Wiesbaden City Air*”, lançado pelo gabinete de Ambiente Urbano, a criação de corredores de através de espaços verdes abertos é uma das soluções apontadas para minimizar esta problemática [19].

Analisando a figura 18 verifica-se, na parte urbana da cidade, a problemática da existência de temperaturas relativamente elevadas comparativamente aos valores da envolvente não urbana. Contudo é de se referir que estes valores não são tão preocupantes como os valores que se encontram à medida que se caminha para o centro urbano. Através desta carta de análise, observa-se também a existência de circulação de ventos baixos com maior frequência durante a noite, com direção norte-sul.

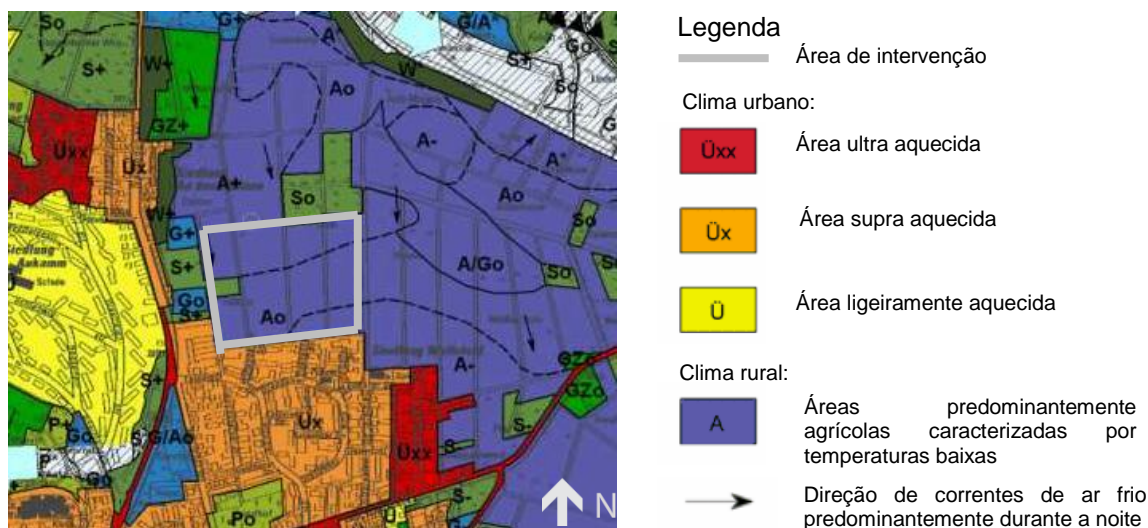


Fig. 16 Imagem representativa do clima urbano e envolvente, com a legenda dos fatores mais relevantes [15]

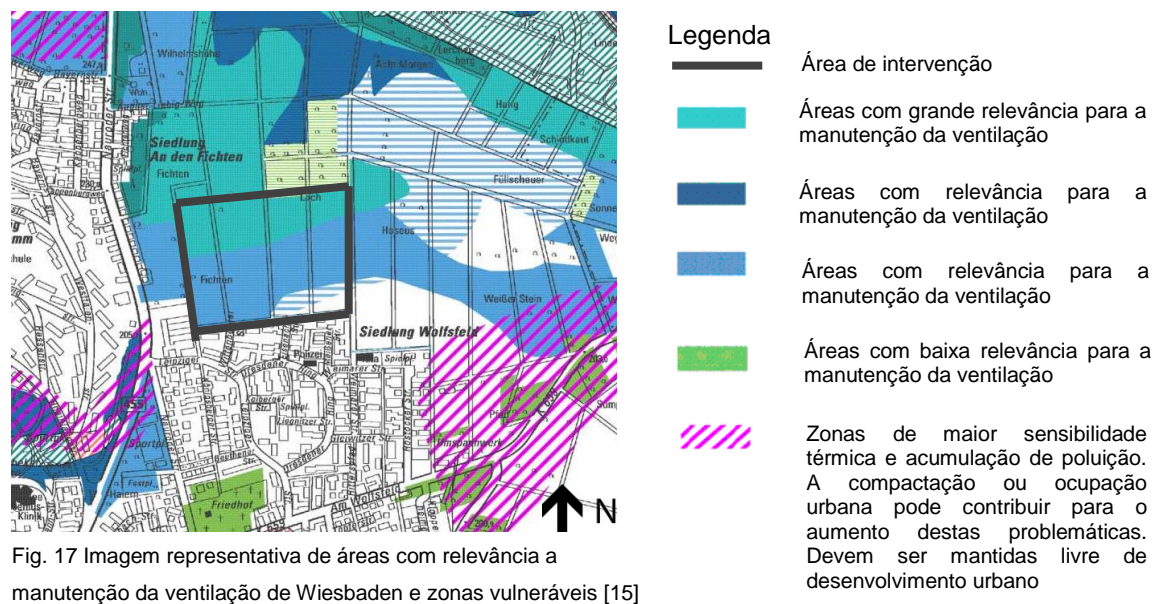


Fig. 17 Imagem representativa de áreas com relevância a manutenção da ventilação de Wiesbaden e zonas vulneráveis [15]

No seguimento da carta anterior, a carta apresentada na figura 19 demonstra as áreas com grande relevância, relevância média e pouca relevância para a manutenção da ventilação de Wiesbaden e revela zonas de sensibilidade térmica e/ou acumulação de poluição na frente oriental e ocidental da área residencial Wolfsied

De acordo com o “*Flächennutzungsplan 2010*” (planeamento de uso do solo de 2010, onde se apresentou a análise do uso do solo e reflexões sobre áreas de expansão urbana, criação de novos espaços verdes entre outras propostas) a criação de um corredor verde na nova urbanização Bierstadt-Nord é necessária para assegurar uma fonte de entrada de ar fresco para o centro urbano [15, 20].

3.3.5. Conservação

Na área a norte do limite de intervenção, alguns pomares existentes são classificados como áreas protegidas, devido ao fato de abrigarem fauna e flora de espécies protegidas, como por exemplo alguns repteis como o lagarto [21]. Recorrendo a uma análise através dos registos fotográficos e da informação obtida através do contato com a Câmara Municipal as espécies arbóreas frutícolas que constituem os pomares são macieiras, pereiras e cerejeiras.

Conclui-se ainda através do registo fotográfico que a possível razão de alguns pomares estarem classificados como áreas protegidas e outros não, poderá dever-se ao facto de os pomares classificados como áreas protegidas possuírem vegetação arbustiva e vegetação herbácea alta (figura 20). Assim, poderá constituir abrigo de espécies da fauna, ao invés dos pomares onde se realiza uma manutenção dos estratos (figura 21) onde não é possível realizar-se este abrigo.



Fig. 18 Pomares considerados protegidos



Fig. 19 Pomares não considerados protegidos, onde se executa a manutenção dos estratos arbustivos e herbáceos

4. Síntese

4.1. Avaliação do lugar e envolvente

O local de intervenção caracteriza-se por uma área de produção agrícola onde se produzem maioritariamente hortícolas, com grande expansão visual para norte e este.

De acordo com o levantamento da envolvente, esta área de intervenção possui um potencial elevado de urbanização e necessita uma visão estratégica para a sua ocupação sustentável a vários níveis de intervenção, que deve integrar duas áreas com caracteres distintos, o agrícola e o urbano.

A envolvente à área de intervenção é caracterizada por uma baixa volumetria do edificado e uma boa estrutura viária que une o território mais disperso a este e a norte, com o consolidado urbano a oeste e a sul. A envolvente destaca-se pela grande presença de solo permeável quer seja através do solo agrícola ou através da grande número de espaços verdes. O local de intervenção evidencia-se através da presença de elementos relevantes às delimitações de parte da área de intervenção como a área residencial Wolfsfeld a sul, e pelos caminhos agrícolas a oeste e este.

4.2. Oportunidades e constrangimentos

4.2.1 Oportunidades e Forças

Caráter rural devido à presença de campos agrícolas na envolvente, com potencial de expansão visual;

Boa localização (proximidade ao centro de Bierstadt), com boas acessibilidades e uma boa estrutura viária envolvente;

Grande presença de espaços verdes privados na urbanização Wolfsied, o que poderá assegurar a transição das funções ecológicas criadas na nova urbanização;

Possibilidade de restauração do clima dentro da cidade devido às correntes de ar existentes.

4.2.3. Constrangimentos e Fraquezas

Problema relacionado com a drenagem das águas provenientes dos campos agrícolas;

Grande concentração dos serviços no centro da freguesia;

Risco de se tornar uma área residencial também sobreaquecida se mal projetada;

Inexistente conetividade com a urbanização existente localizada a este da abordada devido ao tamanho e tipo de via de circulação (estrada B455);

Falta de conetividade dos espaços verdes públicos na envolvente.

4.3. Identificação dos eixos e elementos estruturantes do espaço

Para a realização da proposta final e crítica à proposta do *atelier*, foram estudados os eixos e as formas que estruturam a envolvente e demarcam o acesso à área de intervenção, com o intuito de se realizar uma reflexão das oportunidades do aproveitamento desses elementos.

Proveniente do desenho dos campos agrícolas identificaram-se cinco eixos existentes na direção norte-sul e derivado à fronteira entre a área agrícola e área residencial Wolfsfeld foi identificado um eixo na direção este-oeste. Estes eixos encontram-se delimitados a branco na figura 22. Os dois eixos viários existentes (identificados a castanho) foram considerados como oportunidade de ligação e integração à área residencial Wolfsfeld, lembrando que a única imposição do concurso em relação à estrutura viária era a criação de um eixo (demarcado a azul) que ligasse o limite de intervenção à estrada B455.

Outros fatores importantes que demarcam o espaço consistem na organização e na orientação das moradias (delimitadas na figura 22 a vermelho) que surgem ao longo da rua Eisenacher, como também dos prédios multifamiliares (marcados a amarelo) que surgem ao longo de toda a área residencial Wolfsfeld.

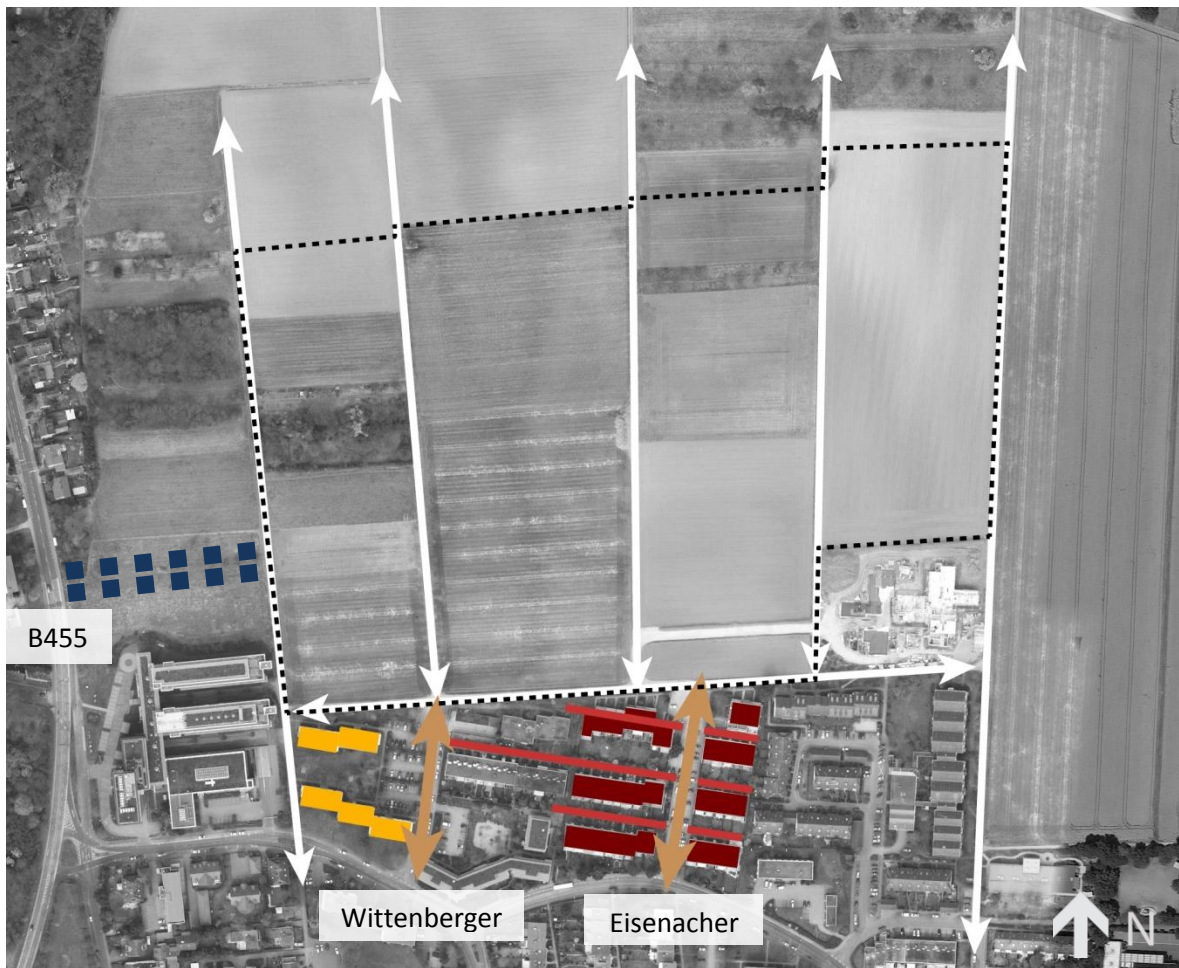


Fig. 20 Imagem adaptada da ferramenta Google Earth representativa de eixos e elementos estruturantes

5. Proposta apresentada a concurso

5.1. Apresentação

A proposta desenvolvida para a competição (figura 23) foi realizada em conjunto com um grupo de arquitetos do *atelier* ANP Architektur (sediado também em Kassel). Foram criadas várias equipas para diferentes fases de trabalho. Integrei a equipa de desenho e conceção do espaço com o arquiteto Harald Noll e a arquiteta paisagista Melanie Lips do *atelier* GTL juntamente com dois arquitetos do *atelier* ANP e, posteriormente, participei na equipa que realizou as peças para a entrega da competição, mais especificamente no plano geral. Os dias investidos por parte dos *ateliers* foram 7 dias úteis e o número de horas que dediquei a esta competição foi de 59.



Fig. 21 – Plano geral efetuado no atelier GTL, entregue para a competição

5.2. Crítica à proposta apresentada

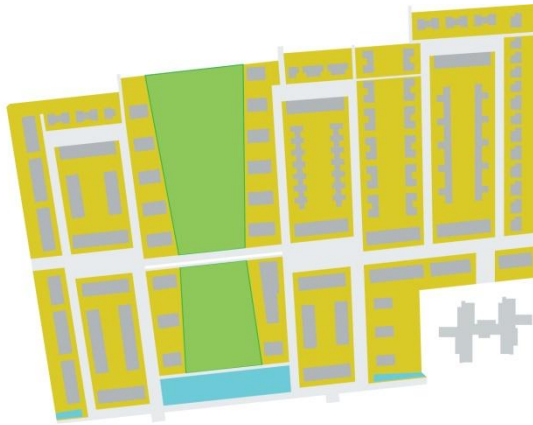


Fig. 22 Diagrama, executado no atelier GTL, representativo dos espaços verdes, com o espaço verde público central demarcado a verde

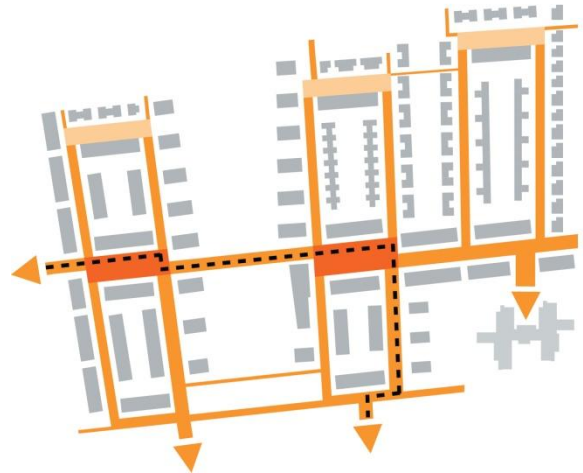


Fig. 23 Diagrama, executado no atelier GTL, representativo da estrutura viária com o percurso do transporte público demarcado com a linha negra tracejada

Crítica ao desenho:

Ao nível do desenho urbano da proposta, existe uma falha na articulação com o desenho urbano da atual urbanização a sul da área de intervenção, especificamente com a rua *Eisencher* e também com alguns caminhos/eixos provenientes dos campos agrícolas.

O desenho da estrutura rodoviária, do eixo oeste-este não é o mais apropriado devido à falta de fluidez podendo causar problemas de trânsito.

Uma limitação desta proposta consiste na acessibilidade pedonal ao espaço verde central, visto que não existem ligações diretas a este espaço sendo necessário caminhar bastante em alguns pontos da urbanização.

Crítica ao espaço público:

Relativamente ao espaço público verde, a sua orientação e localização é certamente a mais apropriada (norte-sul) aproveitando as correntes de ar provenientes de sul-norte e assegurando a entrada de ar fresco na área residencial Wolfsfeld como também para o centro de Bierstadt, assumindo-se como o espaço central da área de intervenção.

Crítica à estrutura verde:

Não foi assumido nenhuma reflexão dos espaços verdes criados com a envolvente.

Crítica a outros elementos:

Ao nível dos serviços implementados, não é proposto nenhuma solução e/ou ponto de oferta que satisfaça a nova urbanização proposta, o que causará uma necessidade de deslocação grande para os habitantes.

Em relação ao elemento de água criado pelo *atelier* é uma opção forte com vários pontos negativos, entre os quais, o sobredimensionamento deste e a falta de água para o abastecer, visto que não existe nenhuma linha de água temporária dentro ou relativamente perto da envolvente.

Por fim, o não cumprimento do objetivo/limitação da competição referente ao isolamento do edifício de tratamento para pessoas com problemas mentais, não foi benéfico, visto que é importante proporcionar uma área mais isolada para estas pessoas.

6. Proposta



Fig. 24 Plano geral da proposta realizada (ver anexo 8 do plano com escala e legenda)

Serve a seguinte memória descritiva para apresentar a proposta, desenvolvida para este relatório, baseada na análise, síntese e enquadramento teórico anteriormente efetuados, desenhando desta maneira, as linhas orientadoras para a urbanização Bierstadt-Nord.

6.1. Estratégia conceptual

Para dar resposta às exigências impostas pelo concurso e objetivos delimitados, a proposta apresentada contempla vários princípios que se manifestaram em projeto, como: Economia; Água; Energia; Tráfego; Edificado; Espaço Público e Estrutura verde.

A missão da proposta de urbanização apresentada pretendeu integrar a vivência entre a cidade e o campo, entres ambas urbanizações, e articular o espaço público com a zona habitacional e estrutura verde. A visão estratégica para o plano de urbanização passou pelo desenho e organização do espaço urbano que privilegiasse um lugar sustentável, articulado com a envolvente e reservando parte da área para solo permeável com vista à criação de uma estrutura verde projetada, que englobasse e acolhesse a integração social, económica e ambiental.

6.1.1. Economia

A área de intervenção possui um valor económico associado que se manifesta a partir das interações com as componentes criadas, como por exemplo a presença do espaço verde público juntos às zonas residenciais projetadas.

A pré-existência do eixo de circulação, B455, gera um importante impulso económico na área de intervenção enquanto principal artéria viária na deslocação nesta zona periurbana. Assim, esta pré-existência associada à urbanização significa um *input* fundamental nas atividades económicas (comércio, turismo) gerando emprego, e consequentemente o crescimento económico local.

O sector imobiliário da área de intervenção ganha um valor acrescentado devido ao espectro de serviços que são oferecidos. Como exemplo refere-se a criação de uma área comercial estrategicamente localizada que serve também o propósito de interface entre as duas áreas residenciais. Esta opção de proposta é baseada na necessidade de oferta de serviços que se encontrem a uma distância relativamente próxima.

6.1.2. Água

A viabilidade de uma proposta deste género reside em garantir os serviços ecológicos necessários ao equilíbrio do ecossistema urbano. É neste sentido que o tópico da água é refletido. Enquanto recurso natural, a água desempenha um papel fundamental na regulação do ambiente urbano, por isso, a proposta aposta em medidas fundamentais no tema da água: redução do consumo de água como um controlo do seu gasto, espaços exteriores com baixa exigência de rega, postos de recolha de águas pluviais como potencial reutilização das mesmas.

Devido à proposta de implementação de coberturas ajardinadas (visão energética), parte da precipitação é absorvida e retida nestas superfícies. A retenção de águas pluviais pelas coberturas ajardinadas vai significar menor escorrência superficial o que vai diminuir o potencial de cheias. A restante água não absorvida é direcionada para os espaços verdes com carácter público, onde se irá deslocar em direção ao sul do limite de intervenção sendo eventualmente drenada por poços absorventes existentes ao longo destes espaços.

6.1.3. Energia

A visão estratégica para a área em estudo não poderia deixar de passar pela problemática da energia em que são definidas estratégias para a minimização dos gastos de energia nos espaços comuns, optando por um uso de energias renováveis, mais especificamente, pela aplicação de painéis solares.

Os edifícios projetados possuem uma enorme capacidade para produção de energia solar, devido ao fato de estarem virados a sul; possuírem suficiente área de superfície (maximizando os resultados com superfícies maiores, isto é nas moradias em bandas e habitações multifamiliares) e devido à configuração do desenho urbano não existir ensombramento para outros edifícios.

Propõe-se assim, para ser aplicado no topo das habitações, o uso de painéis solares complementados com coberturas ajardinadas. Os principais benefícios da adição das coberturas ajardinadas passam pela absorção de águas pluviais, conservação de energia (levando a uma redução de gastos por partes dos habitantes para aquecimento e/ou arrefecimento) e promoção da biodiversidade [22].



Fig. 26 Imagem representativa da combinação de painéis solares com coberturas ajardinadas [23].



Fig. 25 Esquema representativo da combinação de painéis solares com coberturas ajardinadas [22].

6.1.4. Tráfego

Com o objetivo de potenciar um bom tráfego automóvel, que garanta as ligações entre os espaços ordenados em projeto, foi desenhada uma estrutura viária que visa a fluidez interna e externa à área de intervenção, garantindo as melhores acessibilidades para o centro de Bierstadt e para o centro urbano de Wiesbaden.

A proposta pressupõe uma hierarquização das ligações clicáveis, pedestres e viárias que acompanham as tipologias de espaços ordenados. As vias de trânsito devem possuir elementos de sinalização que visem minimizar a velocidade do tráfego automóvel e portanto reduzir também o ruído proveniente da circulação automóvel.

6.1.5. Estrutura Verde-Espaço Público

A estrutura verde é impulsionadora da qualidade de vida urbana e a base de suporte à vida dos demais ecossistemas existentes na área urbana e periurbana, estimulando a conservação de espécies e a biodiversidade em diversos contextos de espaço.

A estrutura verde entra como vertente de composição do desenho do espaço urbano como função de suporte ambiental, ecológico, amenizador da envolvente e contribuidor para a manutenção da paisagem periurbana em questão ficando associados trilhos pedestres com equipamentos desportivos e atividades associadas ao ar livre.

Por fim deseja-se criar uma área residencial que se relacione com a natureza, promovendo qualidade de espaço aberto de comunidade, identidade e comunicação, criando assim condições ideais para uma elevada qualidade de vida dos residentes.

6.2. Descrição do projeto

Com base na paisagem envolvente e nos padrões dos campos agrícolas, o desenho urbano é formulado de modo a que o espaço verde público funcione como área central assumindo-se como o eixo orientador do desenho para as propriedades habitacionais, que se encontram configuradas como parcelas.

6.2.1. Estrutura verde

Tab. 1 Tabela representativa das áreas mais estruturantes de desenho urbano

	Área (m ²)	Percentagem (%)
Área de intervenção	134198	100
Espaço verde público	24902	18,6
Espaço verde privado	46681	34,8
Edificado	25118	18,7
Outros (estradas, estacionamento, etc..)	37497	27,9

A estrutura verde (figura 29) foi desenhada a partir da concentração das seguintes tipologias de espaço: espaço verde público e espaço verde privado. Estas contemplam funções como, a recreação, contemplação, lazer, enquadramento (espaço verde público) e funções ecológicas a partir de medidas como a recolha de águas superficiais. Estes elementos são importantes conetores e geradores de espaço, que quando articulados com a estrutura viária, estruturam o tecido urbano.

53,4% da área de intervenção é ocupada pela estrutura verde, constituída pelo espaço verde público e espaço verde privado (tabela 8).

O maior espaço verde aberto projetado forma um elemento de espaço público central, enquadrado pela massa edificada, destacando-se como espaço verde público de excelência com aproximadamente 20500 m². Assume-se como o espaço verde aglutinador das rotinas urbanas, da convivência social e com uma relevante expressão em termos de funções ecológicas. Esta área, para onde todos os caminhos se direccionam, assume-se também como um dos principais espaços verdes de Bierstadt.

A configuração da área de intervenção é demarcada por este grande corredor visual, funcionando como uma janela do campo para a cidade e da cidade para o campo. O facto de o terreno possuir uma ligeira depressão torna a perceção do espaço melhor e mais interessante, realizando assim uma gestão da paisagem através da possibilidade de expansão visual e manutenção através de caminhos e que se prolongam para área de campo.

Realiza-se a transição e a integração dos campos agrícolas envolventes, para a nova área urbanizada, por meio dos espaços verdes, onde a vegetação arbórea assume o papel mais evidente. Através da plantação de espécies arbóreas com carácter frutícola existentes nos pomares da envolvente faz-se fluir parte da paisagem para dentro da cidade.



Fig. 27 Diagrama estrutura verde

Medidas projetais que incentivam benefícios ecológicos ao nível da estrutura verde

Devido ao tamanho e orientação deste corredor verde central (identificado a verde claro na figura 30), promove-se a entrada de correntes de ar, provenientes da parte norte, para dentro da área de intervenção, garantindo parte da entrada de ar para a área urbana existente a sul. A escolha do local (periferia da área verde) e do tipo de vegetação (portos não muito altos) garante que a vegetação não impeça os movimentos de ar para dentro da área de intervenção e do resto da cidade.

Os espaços identificados a verde-escuro na figura 30, funcionam principalmente como espaços canais que executam funções ecológicas de relevância. Primariamente funcionam como local para onde as águas drenam e se infiltram e em conjunto com maciços arbustivos impulsionam a biodiversidade.



Fig. 28 Diagrama representativo dos espaços verdes públicos e principal circulação do ar por setas de cor roxa

Reflexões relativas à conexão da estrutura verde pública projetada com a estrutura verde pública existente

Quando se fala de estrutura verde, as palavras conectividade e ligação estão associadas e por isso, nesta proposta, procura-se assegurar a continuidade dos espaços verdes públicos, que é assegurada através de ruas arborizadas. A árvore constitui assim um importante elemento natural na composição do meio urbano e o seu contributo para a melhoria da qualidade de vida dos habitantes citadinos é indubitável.

O seguinte diagrama (figura 31) demonstra apenas uma breve reflexão dos melhores eixos viários, que possuem a possibilidade de serem arborizados e, assim ligarem um conjunto de espaços verdes públicos envolventes, num raio aproximado de 1 km. Estes eixos viários identificados com possibilidade de arborização verificam, pelo menos, duas das seguintes situações: largo passeio pedonal (3 m); presença de estacionamento ao longo da via, o que possibilita a plantação de árvores ao longo das áreas de estacionamento; presença de áreas ajardinadas ao longo do passeio pedonal com vegetação arbórea já existente onde apenas é necessário a plantação de algumas

árvores para se constituir um eixo arbóreo. Em relação aos caminhos agrícolas a plantação de árvores é possível se for acordada com os proprietários dos terrenos.



Fig. 29 Diagrama representativo dos eixos propostos a arborizar com os espaços verdes públicos existentes e propostos representados na imagem. Imagem adaptada da ferramenta "Bing maps".

Vegetação proposta

A vegetação representada no plano geral (anexo 8), localizado em espaço verde público é desenhada de modo realista no plano geral e nos espaços verdes privados é desenhada de modo indicativo. Tal fato deve-se à impossibilidade de controlo das opções dos habitantes dentro das suas áreas habitacionais ao contrário do espaço público.

Como referido, existe o desejo da plantação de fruteiras dentro da área de projeto como as existentes na envolvente, como pereiras (*Pyrus communis*), macieiras (*Malus domestica*) e cerejeiras (*Prunus avium*). Outras espécies arbóreas que se deseja implementar são a sorveira (*Sorbus intermedia*) e o carvalho-alvarinho (*Quercus robur*). Ao nível arbustivo deseja-se inserir um conjunto de espécies que promovam a biodiversidade, insiram sazonalidade através da floração e frutos, como por exemplo, o pilriteiro (*Crataegus monogyna*), a aveleira (*Corylus avellana*) e a alfena (*Ligustrum vulgare*).

6.2.2. Rede viária

Rede automóvel

Considerando os eixos viários existentes na envolvente e suas ligações, foi delineada uma hierarquia de vias primárias, secundárias e terciárias (figura 32).

- A via primária (figura 33) efetua a ligação à via B455, fazendo a ligação para a restante periferia de Wiesbaden, como para o seu centro e encontra-se conectada a todas as outras ligações secundárias. Esta via garante o acesso às habitações unifamiliares que se encontram ao longo deste eixo. A opção da ausência de estacionamento ao longo deste eixo surge com o intuito de não provocar um grande congestionamento do trânsito e proporcionar um perfil de rua mais aberto com mais espaço para as caldeiras das árvores, circulação ciclável e pedonal. A sua configuração reflete a possibilidade de expansão futura da área residencial a este.

- As vias secundárias (figura 34) determinam o acesso ao centro de Bierstadt e/ou o acesso às habitações multifamiliares e unifamiliares.

- As vias terciárias (figura 35) garantem o acesso à maioria das habitações unifamiliares. A escolha do desenho apresentado baseou-se na obtenção de um tráfego controlado, hierarquizado e seguro para o peão. Assim, as vias encontram-se conectadas apenas por um lado de uma estrada secundária acabando num cenário aparentemente sem saída, sendo necessário circular à volta de uma área pavimentada para retroceder o sentido.

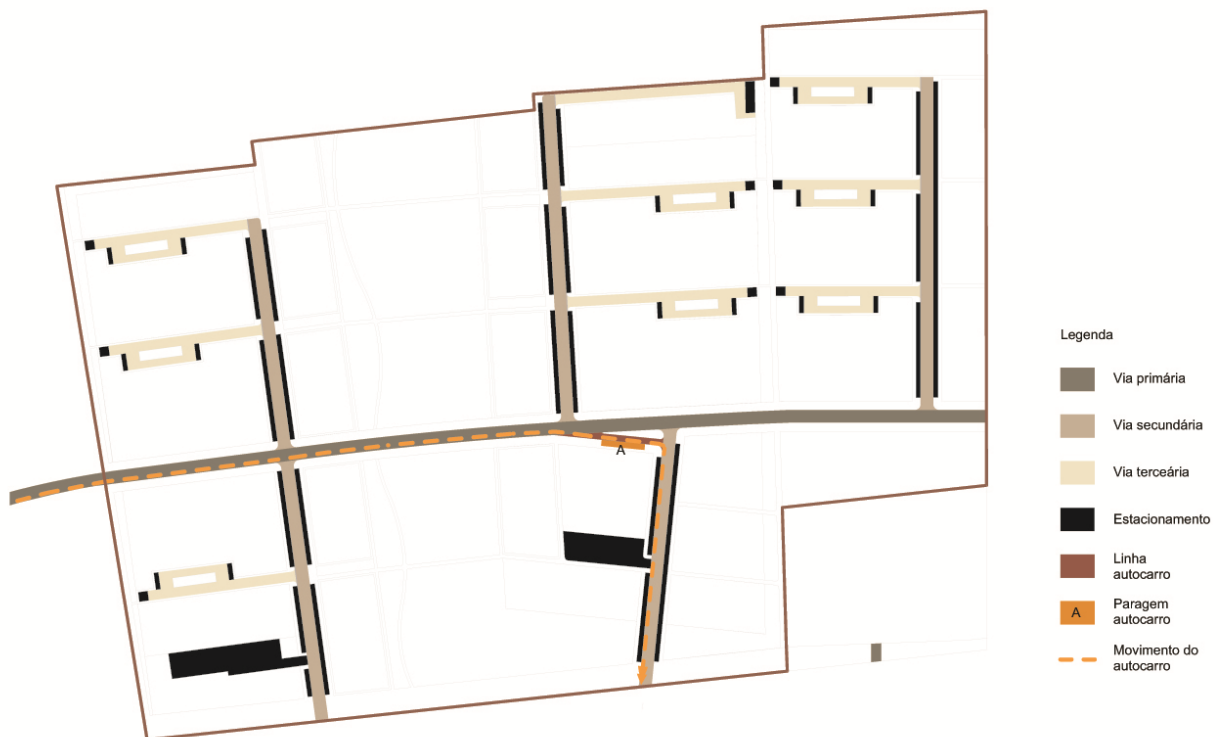


Fig. 30 Diagrama circulação

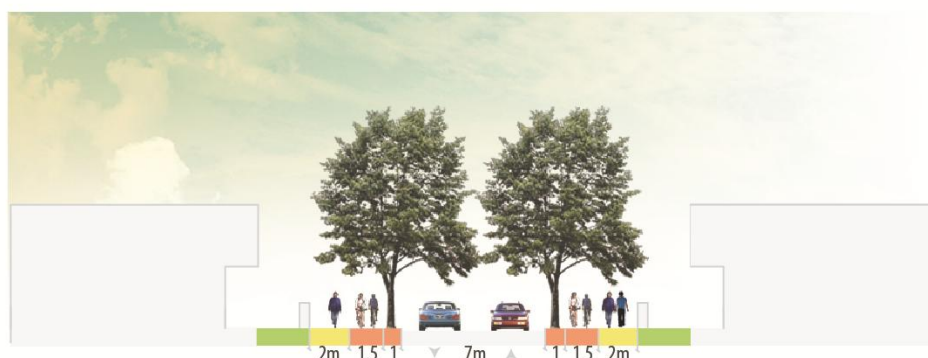


Fig. 31 Perfil de uma rua primária



Fig. 32 Perfil de uma secundária e legenda para os restantes perfis apresentados (figura 33 e 35)

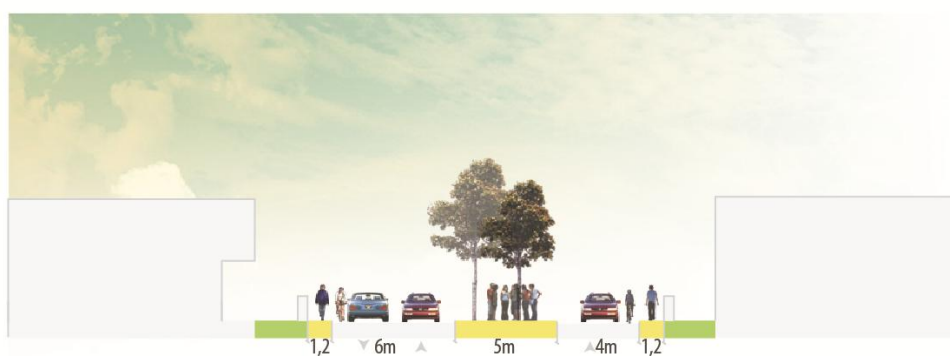


Fig. 33 Perfil de uma rua terciária

Linha de autocarro

Respondendo à necessidade de se criar uma zona de paragem para o autocarro dentro da área de intervenção que se dirige no sentido do centro de Wiesbaden, pela estrada B455, para o centro de Bierstadt, decidiu-se criar a paragem junto a pontos estratégicos da área de intervenção (figura 32). Estes pontos chave são, o espaço verde público central, a escola primária, um local de proximidade ao centro de tratamento. Decidiu-se também criar um traço, numa parte da via principal, um percurso próprio para

o autocarro, garantindo mais fluidez do tráfego automóvel, e assim também mais segurança para as crianças que frequentam a escola.

6.2.3. Espaço público

O espaço público, projetado em associação com a estrutura verde e viária, é considerado como um elemento estruturante e conceptual para a proposta (figura 36). O espaço público é onde tem lugar a vida de uma cidade e por isso deve ser um ponto de partido no desenho urbano. Assim desafia-se as pessoas a viverem “comunidade”, melhorando as relações sociais e tornando o espaço mais agradável e seguro.

Estacionamento

As duas zonas de estacionamento servem zonas distintas de diferentes propósitos. A zona de estacionamento junto à área comercial (figura 36 – A) serve principalmente os utilizadores deste edifício como aos visitantes da área que desejam usufruir e recrear-se no espaço verde central. A zona de estacionamento junto à escola (figura 36 – B) serve as habitações que não possuem acesso direto às casas, com os carros, durante a noite. Durante o dia poderá ser usado pelos funcionários e docentes da escola, como também pelos visitantes.



Fig. 34 Diagrama espaço público

Rede ciclável

Com vista à criação de alternativas de mobilidade, projetou-se uma rede ciclável (incentivando a cultura de mobilidade ciclável já existente) que acompanha as estradas projetadas fazendo com que a ciclovía não partilhe a mesma faixa de rodagem viária nas vias primárias e secundárias (figura 33 e 34). Propõem-se a extensão da rede ciclável para fora da área de intervenção, ao longo dos caminhos agrícolas, situados a norte, com o objetivo de realizar uma conexão à rede ciclável envolvente.

Percursos e área desportivas

Ao longo do limite de intervenção sul, que faz a fronteira entre as duas áreas residenciais (projetada e existente) é proposta uma avenida pedonal (figura 37). Este eixo representa uma zona estruturante de transição entre as duas urbanizações e funciona como elemento de espaço público que convoca o convívio entre as duas áreas e estabelece uma ligação direta entre vários elementos de relevância no espaço (editora cooperativa, área comercial proposta, espaço verde público e o centro de tratamento). Este eixo é projetado com largura suficiente para que seja possível criar espaço suficiente para se caminhar, criar pontos de estadia, como também inserir algumas estruturas de desporto, especificamente para o *skate*, que ocupam pouco espaço e podem inserir mais estética ao espaço.

No espaço verde central são criados percursos pedestres que se intersectam com campos desportivos para as pessoas se recrearem, incentivando mais o recreio ativo.



Fig. 35 Simulação da avenida pedonal

6.2.4. Estrutura edificada

Seguindo a visão traçada para área residencial, as medidas para a edificação deste espaço consistiram, em:

- Com vista à inclusão social, criação de oportunidades imobiliárias para diferentes grupos sociais, que se materializaram projetualmente em tipologias distintas de habitação como: habitações unifamiliares e multifamiliares com diferentes preços e rendas;
- Atribuição de uma “banda” de edificação que ladeie o espaço verde central, integrando-o e enquadrando este espaço, enfatizando a profundidade visual;
- Integração da urbanização residencial existente através da prolongação da tipologia habitacional existente da estrada *Eisanacher* (moradias em banda - demarcadas a vermelho na figura 22 que se encontra no capítulo Síntese - Identificação dos eixos e elementos estruturantes), com o mesmo tipo de orientação;
- Criação de núcleos de carácter habitacional, providos de acessos de baixo tráfego automóvel com a intenção desta medida projetual a manifestação de uma identidade familiar nestes espaços e de segurança.

Assim, pretende-se que a proposta de expansão urbana integre diferentes tipologias de edificado (figura 38):

- moradias multifamiliares;
- moradias unifamiliares: moradias isoladas, moradias geminadas, moradias em banda;
- serviço e equipamento: escola;
- serviço: área comercial.

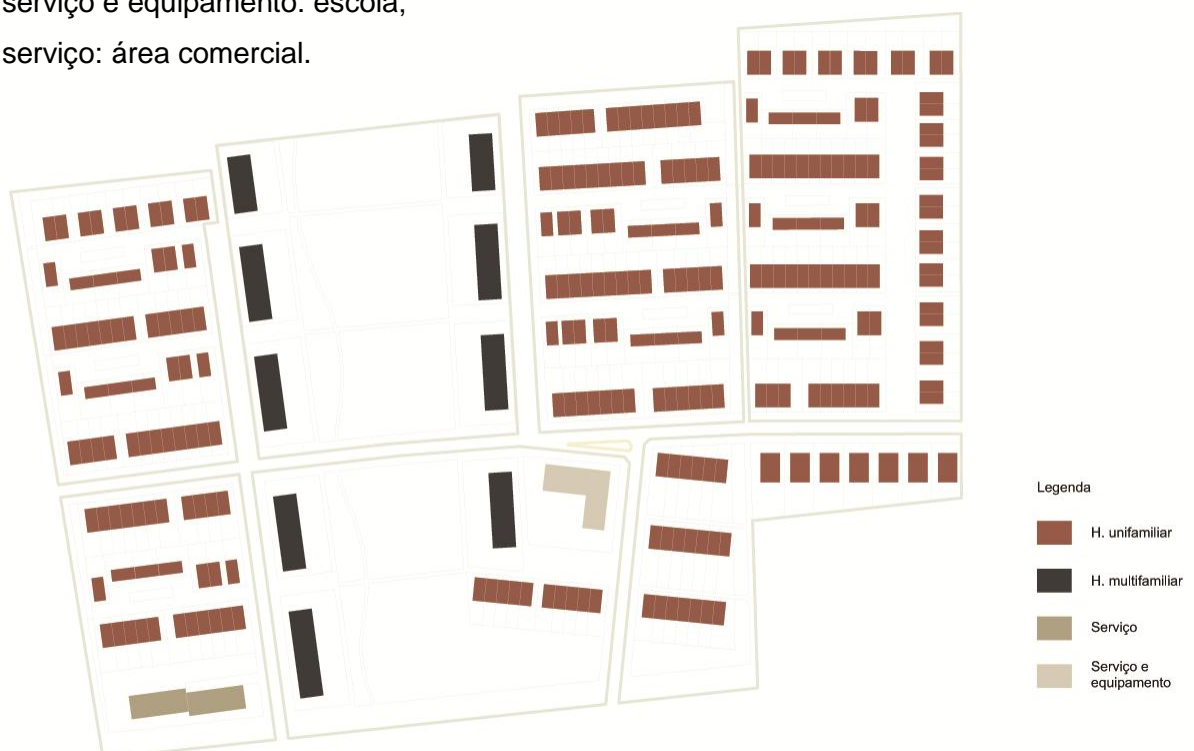


Fig. 36 Diagrama tipologias edificado

Tab. 2 Tabela representativa das áreas edificadas, espaço verde total e média de espaço por verde por área edificada ou habitação

	Área implementação edificado (m ²)	Espaço verde total (m ²)	Média de espaço verde
Escola	640	1422	
Área comercial	700	712	
Hab. unifamiliar (tamanho médio 150m ²)	19776	35601	125 m ²
Hab. multifamiliar (tamanho médio por habitação 100m ²)	4002	9649	80 m ² /hab

* Excluindo as 7 habitações unifamiliares de 300 m² localizadas a norte do centro de tratamento

Habitações multifamiliares:

As habitações multifamiliares criam uma banda que ladeia o espaço verde central. Estas habitações possuem a maior volumetria de todo o edificado proposto, com 3 pisos. Contêm uma área de espaço verde privado, ladeado por sebes da altura do olhar. Dentro deste espaço verde destaca-se a oferta de caixas de plantação por cada habitação, tendo em conta o carácter cultural produtivo presente na envolvente e restante cidade (campos agrícolas e hortas urbanas).

Esta tipologia de edificado alberga 105 habitações, o que reflete 28 % das 370 habitações criadas, sendo o tamanho médio de habitação é de 100 m² (tabela 2).

Habitações unifamiliares:

As habitações unifamiliares, constituem 72 % das habitações, o que se traduz por 265 habitações. Estas habitações dividem-se em 185 habitações criadas por moradias em banda, 60 habitações por moradia geminadas e 20 por moradias isoladas. A dimensão média de área construída é de 150 m² por habitação e a dimensão de espaço verde de 125 m², isto com a exceção das 7 moradias isoladas localizadas a norte do centro de tratamento com dimensão de área construída de 300 m².

A criação dos núcleos habitacionais é efetuada através do conjunto de moradias unifamiliares distribuídas ao longo das vias terciárias. A área pavimentada central que se encontra nas vias terciárias, para além da função, já referida, de ordenadora da circulação automóvel, possui também uma função recreativa e social, que através da colocação de bancos e outras estruturas de uso comum, (desporto ou estrutura para crianças) potenciam a comunicação entre os habitantes.

Serviço e equipamento – escola primária

A escola primária (requisito da competição, com área total mínima, edificado e espaço verde, de 2000m²) insere-se no centro da urbanização. Encontra-se junto à paragem de autocarro projetada, e está bastante próxima do espaço central verde, para onde as crianças se podem dirigir com bastante facilidade através de um caminho afastado da área de trânsito. A área verde poderá ou não se encontrar ladeada por sebes ou outra barreira física baixa caso se ache necessário para segurança das crianças.

Serviço – área comercial:

A área comercial proposta localiza-se num ponto estratégico da área de intervenção, ao contrário da escola, este serviço localiza-se numa zona de limite entre as duas urbanizações.

Esta área encontra-se assim localizada na avenida pedonal, criada a sul já descrita, servindo as duas urbanizações e projeta-se com uma configuração de edificado semelhante aos edifícios multifamiliares existentes na urbanização referida (ver edifícios marcados a amarelo na figura 22 no capítulo Síntese – Identificação dos eixos e elementos estruturantes) e onde se manifesta nas suas imediações o edifício empresarial (DG Publishing - ver anexo 7) de linhas arquitetónicas modernas que promovem mais harmonia no enquadramento da paisagem. Para complementar a razão de se encontrar numa diferente extensão da via proveniente da área residencial existente (rua *Wittenberger*) deve-se a simplesmente ao facto de não sobrecarregar a outra via.

Deseja-se que esta área comercial seja constituída por várias lojas com venda de produtos locais, café, área de alimentação entre outros.

6.2.5. Faseamento

O desenvolvimento do projeto é proposto ser efetuado em seis fases obedecendo à premissa de construir o edificado no sentido sudoeste-nordeste (figura 39).

Na primeira fase serão formados os eixos (viários) estruturantes, será finalizada a maior parte da frente a área residencial Wolfsfeld e será executada a criação de parte do espaço verde publica central. Com isto realizar-se-á a integração entre as duas áreas residenciais, a proposta e a existente.

Na segunda fase concluir-se-á a restante área verde central, seguindo-se, na terceira fase, a finalização da frente ocidental da urbanização.

Na quarta fase terminar-se-á o eixo rodoviário oeste-este e proceder-se-á ao isolamento parcial do edifício AWO-Pflegeheim. Nas restantes fases seguintes, quinta e sexta, concluir-se-á a restante parte da urbanização, seguindo o princípio de construção sudoeste-nordeste já mencionado.

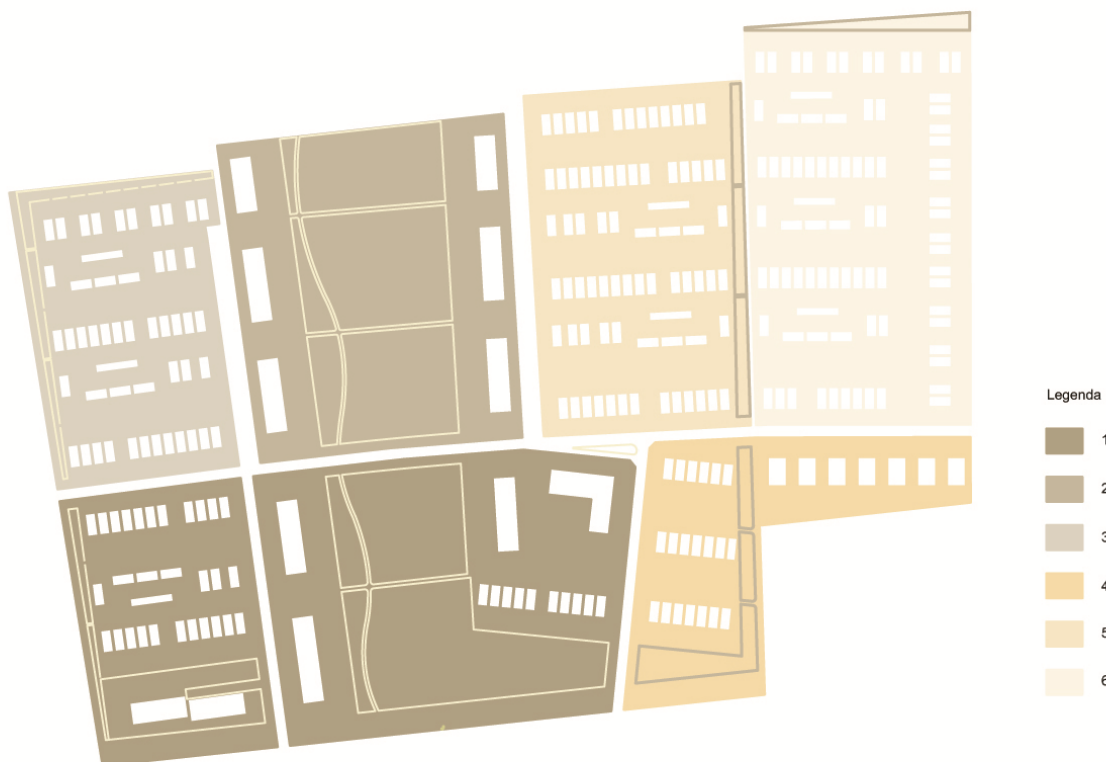


Fig. 37 Diagrama faseamento de construção da proposta

7. Conclusões

7.1. Considerações Gerais

Conforme os pressupostos e objetivos delineados inicialmente, o projeto evoluiu no sentido de adaptar o desenho sustentável às funções que respondem às necessidades do território. É por isso que o plano aqui apresentado estrutura um conjunto de medidas que fazem a cidade e que fazem funcionar a cidade: a energia, a água, a habitação, a circulação, o espaço público e o espaço verde. Todos estes elementos contribuem de forma impar para um sistema dinâmico que questiona as necessidades do espaço e que propõe medidas adaptáveis.

Considerando que o espaço público é um dos elementos mais duradouro da cidade, este foi tido em consideração no desenho da proposta do plano de urbanização. É expectado que o espaço público (que simultaneamente é acompanhado da estrutura verde proposta) seja vivido, mantido e explorado pelos demais habitantes, parceiros privados e outros que queiram fazer esta nova área residencial um lugar de excelência para viver.

A proposta proporciona, à cidade, uma área residencial diversificada ao nível edificado, de espaços públicos e um conjunto de serviços, com um espaço verde público de referência. Oferece-se a possibilidade dos habitantes se recrearem numa área urbana fortemente influenciada pelo campo, onde o carater agrícola dissolve-se ao longo da urbanização.

A Arquitetura Paisagista é indispensável na tomada de decisões para a cidade, a várias escalas, e em conjunto com outras áreas disciplinares, é necessária para se criar uma cidade unida e integrada, sabendo tomar partido dos benefícios que as áreas periurbanas e suas envolventes podem trazer para a esta e seus habitantes. A função da Arquitetura Paisagista é fundamental para tornar as cidades mais habitáveis e saudáveis, através da reserva de solos permeáveis, projetando parques urbanos, hortas urbanas ou um conjunto de espaços verdes privados de relevância, destacando-se assim a Arquitetura Paisagista ainda na conjugação destes elementos verdes para a criação uma estrutura verde urbana, tornando-se esta o potencial principal elemento conector de espaço, ou seja, da cidade.

8. Fontes consultadas

1. Antrop, M., *Landscape change and the urbanization process in Europe*. Landscape and Urban Planning, 2004. **67**(1–4): p. 9-26.
2. SPESP, *Study Programme on European Spatial Planning*. 2000(Final Report, 31 March 2000).
3. Tzoulas, K., et al., *Promoting ecosystem and human health in urban areas using Green Infrastructure: A literature review*. Landscape and Urban Planning, 2007. **81**(3): p. 167-178.
4. United Nations, *World Urbanization Prospects. The 2011 Revision (United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division, New York. 2012.*
5. Lehmann, S. (2010) *Green Urbanism: Formulating a Series of Holistic Principles*.
6. Kennedy, C., et al., *The Four Pillars of Sustainable Urban Transportation*. Transport Reviews, 2005. **25**(4): p. 393-414.
7. Choguill, C.L., *Developing sustainable neighbourhoods*. Habitat International, 2008. **32**(1): p. 41-48.
8. Luederitz, C., D.J. Lang, and H. Von Wehrden, *A systematic review of guiding principles for sustainable urban neighborhood development*. Landscape and Urban Planning, 2013. **118**(0): p. 40-52.
9. Wiesbaden, C.d. *Dados estatísticos*. [cited 2013 05-08]; Available from: http://www.wiesbaden.de/medien-zentral/dok/leben/stadtportrait/09_Obez-Kurzinfo.pdf.
10. Frankfurt.de. *A região Rhine-Main*. Available from: <http://www.frankfurt.de/sixcms/detail.php?id=317583>.
11. Wiesbaden, C.d. *Factos e Dados*. [cited 2013 05-08]; Available from: http://www.wiesbaden.de/medien-zentral/dok/leben/stadtportrait/Zahlen_und_Fakten_2013.pdf.
12. Wiesbaden, C.d. *Dados estatísticos para 2030*. Available from: http://www.wiesbaden.de/medien-zentral/dok/leben/stadtportrait/Stadtanalyse_Prognose_der_Wiesbadener_Bevölkerung.pdf.

13. Wiesbaden, C.d. *Perfil de Bierstadt 2013*. [cited 2013 06-08]; Available from: http://www.wiesbaden.de/medien-zentral/dok/leben/stadtportrait/1202_12Bierstadt.pdf.
14. Wiesbaden, C.d. *Mapas temáticos de Wiesbaden*. Available from: http://www.wiesbaden.de/medien-zentral/dok/leben/planen-bauen-wohnen/FNP_-_Themenkarten.pdf.
15. Wiesbaden, C.d. *Guia da cidade digital*. [cited 2013 08-13]; Available from: <http://maps.wiesbaden.de/cityguide/cgi-bin/cityguide.cgi?action=show&lang=de&size=1076&mapper=8&zoom=100&mapX=3445821&mapY=5549795>.
16. Wiesbaden, C.d. *Metodologia - painéis solares*. [cited 2013 09-09]; Available from: <http://www.wiesbaden.de/leben-in-wiesbaden/umwelt/energie/methodik.php>.
17. Wiesbaden, C.d. *Uso eficiente da energia*. Available from: <http://www.wiesbaden.de/leben-in-wiesbaden/umwelt/energie/energieeffizient-sanieren.php>.
18. Wiesbaden, C.d. *Clima e Topografia*. [cited 2013 23-08]; Available from: <http://www.wiesbaden.de/leben-in-wiesbaden/umwelt/luft-klima/topographie.php>.
19. Wiesbaden, C.d. *Clima urbano de Wiesbaden*. [cited 2013 22-08]; Available from: <http://www.wiesbaden.de/leben-in-wiesbaden/umwelt/natur-landschaft/stadtklima.php>.
20. Wiesbaden, C.d. *Uso do solo 2010*. Available from: <http://www.wiesbaden.de/leben-in-wiesbaden/planen/stadtentwicklung/flaechennutzungsplan/flaechennutzungsplan.php>.
21. Wiesbaden, C.d. *Contextualização do concurso*. [cited 2013 07-29]; Available from: http://www.wiesbaden.de/medien-zentral/dok/leben/planen-bauen-wohnen/Gebietsbrief_-_Bierstadt-Nord_2012-08.pdf.
22. Greenworks, D. *Caso de estudo - 14th & W Street NW, DC*. Available from: <http://dcgreenworks.org/w-street-nw/>.
23. Oregan, S. *Aumentar a produção de painéis solares com coberturas verdes*. Available from: <http://solaroregon.org/news/portland-state-u-researchers-try-to-increase-solar-panel-production-with-green-roofs>.